Год. XIV София, февруари и мартъ 1942 г. Кн. 6 и 7

МЕСЕЧНО СПИСАНИЕ
Редакторъ-издатель: Т. КОЛЕВЪ

За човѣка, лишенъ отъ научни познания, природата е голѣма загадка; добие ли тия познания, за него се уяснява тая загадка и той изпитва душевно успокоение.

СЪДЪРЖАНИЕ: Стр.

1. Стогодишнина на първото българско списание „Любословие“ 105
2. Я. Х. Вантъ Хофъ — Т. К. 108
3. Лунната сѣнка — Преведе Г. Кокановъ 111
4. За произхода на атмосферното електричество — Б. К. . . . 113
5. Действието е винаги равно на противодействието — К. Шапошниковъ 117
6. Срѣдновѣковнитѣ алхимици и съвременнитѣ учени — В. О. . 120
7. Разсѫждения върху началото и края на свѣта — М. И. С. . 123
8. Защо не е достѫпенъ Монтъ Еверестъ — Х. 126
9. Теоремата на Ферма — Б. Балиновъ 127
10. Фаренхайтъ — У. 129
11. Основнитѣ принципи при научнитѣ изследвания — Проф. М. Планкъ 131
12. Лабораторна практика: 1. Опити съ електричния токъ. 2. Нощна лампичка за часовникъ 132
12. Въпроси и отговори 136
13. Небето презъ мартъ, априлъ и май 139
14. Задачи съ премия 141
15. Решения на задачи 141
16. Имената на вѣрно решилитѣ задачи 142
17. Ценни мисли 143

Одобрено и препоръчано отъ Министерството на народното просвѣщение съ заповѣдь № 3311 отъ 5. IX. 1928 год. и окръжно № 4462 отъ 28. XII. 1936 год.

Къмъ нашитѣ абонати и настоятели

Предпоследната книжка 6 и 7 отъ XIV (1941—1942) годишнина на сп. **„Наука и животъ“** изпращаме на **всички** абонати. Тѣзи, които не сж изплатили абонамента си (50 лв.) за текущата годишнина, умоляваме ги, да внесатъ сумата въ пощата: 1) по чековата ни смѣтка № 810, или 2) чрезъ записъ, пощенски или гербови марки, на адресъ ул. „Клокотница“, № 18 — София.

Г. г. настоятелитѣ сжщо умоляваме да изплатятъ цѣлия абонаментъ за текущата XIV годишнина, като повърнатъ непласиранитѣ книжки.

Издължилитѣ се абонати, които, по една или друга причина, не сж получили премия до сега, да посочатъ каква премия искатъ, за да имъ се изпрати.

Много благодаримъ на г. г. настоятелитѣ и абонатитѣ за добрия приемъ на списанието ни. Необикновенитѣ условия наложиха тази година повече отъ книжкитѣ да излизатъ двойни, което не е въ духа на нашето разбиране; за това молимъ да бждемъ извинени.

Редакцията

1941/42 г. София, февруари и мартъ Кн. 6 и 7

МЕСЕЧНО СПИСАНИЕ
ГОД. XIV
Редакторъ-издатель: Т. КОЛЕВЪ

Стогодишнина на първото българско периодично списание „Любословие“

Ние стоимъ удивени и благоговѣемъ предъ легендарнитѣ подвизи на Караджата, на Хаджи Димитъръ, на Ботева и на хиляди други великани на духа, които сж дали живота си за свободата на България. Възхищаваме се отъ дѣлата на Неофита Бозвели, на Илариона, на Авксенти Велешки и хиляди други родолюбци, които изнесоха борбата за черковната независимость и се гордѣемъ, че сж българи — наши съотечественици. За насъ всички тия мжже сж герои, свръхчовѣци, титани на мисъльта и дѣлото, защото подвизитѣ имъ се равняватъ само на най-смѣлитѣ пжтешественици, откриватели и герои, каквито свѣта познава.

Между тия великани на духа и дѣлото, най-малко споменаванъ до сега, но съ не по-малка задача къмъ българското дѣло, съ преголѣмо родолюбие и пламенно желание да събуди българския народъ отъ многовѣковния му сънь, да го просвѣти да заеме и той мѣсто между културнитѣ народи, е и Константинъ Фотиновъ, основатель и редакторъ на първото българско списание „Любословие“, излѣзло въ 1842 година — сиречъ точно преди сто години.

Подвигътъ на този малко известенъ човѣкъ може да се мѣри само съ подвига на Отца Паисия, който съ своята „История славяноболгарская“ хвърли първата искра на народно съзнание между загиващия въ двойно робство български на-

родъ. Паисий даде първата българска книга. Фотиновъ ни даде първото българоко списание. Паисий е баща на българската книжнина. Фотиновъ е баща на българския периодиченъ печатъ. И единиятъ и другиятъ първи съзнаха острието на просвѣтното оржжие и си послужиха достойно се него. Безъ това оржжие едва ли щѣше да сжществува черковната борба и да успѣе революцията тридесеть години следъ излизането на „Любословие".

Константинъ Фотиновъ е роденъ около 1800 година въ гр. Самоковъ, кждето е прекаралъ детскитѣ си години. На четмо и писмо го е учила въ своята калугерска килия баба му Фота — една твърде енергична и решителна жена, съ много бодъръ и проницателенъ умъ, жива и интелигентна — качества, които отпосле се проявили у внука ѝ Константина. И той като нея билъ енергиченъ, жилавъ, предприемчивъ, смѣлъ и крайно интелегентенъ. Умната му баба Фота още отъ рано съзрѣла тия качества у малкия Константинъ и направила всичко, което можала, за да го издигне и подготви за живота. Тя се заела съ издръжката му и го изпратила въ Пловдивъ, кждето завършилъ гимназия, а следъ това въ Кидония — пристанищенъ градъ въ Мала Азия, кждето постжпилъ въ школата на знаменития по онова време Теофилъ Каири. Въ пловдивската гимназия и въ училището на Каири, Константинъ изучилъ отлично гръцки, френски и турски езици, съ които отпосле си служилъ въ живота и въ книжовната работа.

Следъ свършването на училището въ 1821 година младиятъ Фотиновъ се настанилъ въ Пловдивъ и отъ тамъ търгувалъ съ Смирна. За тамъ пращалъ дъски съ салове по Марица до Еносъ, на Бѣло море, а получавалъ разни овощия отъ Смирна. Това продължавало до 1825 година. По това време той се настанилъ въ Смирна, отказалъ се отъ търговията и се заелъ съ просвѣтна работа — отворилъ училище, въ което преподавалъ на гръцки и български езици разни предмети. Славата му на учитель се разнесла по всички краища на България и броятъ на ученицитѣ му скочилъ отъ 10 колкото билъ въ началото — на 200.

Но и това не задоволило неспокойния духъ на Фотинова. Той искалъ да бжде учитель не на 200 души, а на цѣлия български народъ. Като изразъ на този му копнежъ било появяването на „Любословие" въ 1842 година. Въ тази година той пустналъ само една пробна книжка, въ която съобщава, че ще почне такова списание и кани читателитѣ да се запишатъ за него. Редовното му излизане започнало въ 1844 година и продължило две години.

Презъ тия две години той обиколилъ много градовъ изъ България за да се срещне съ видни представители на нашата интелегенция и да създаде мрежата отъ настоятели, безъ каквато е било немислимо разпространението на „Любословието".

Съдържанието на излезлитѣ книжки отъ „Любословието“ е най-различно. Най-много сж статиитѣ съ морално и религиозно съдържание. Фотиновъ е искалъ да развие въ своитѣ съотечественици благородни чувства, человѣколюбие, християнска доброта, високъ патриотизъмъ и демократични начала. Изпъстрено е съ много статии по история и география, хагиена, земедѣлие и търговия.

Въпрѣки похвалитѣ отъ много страни, „Любословие“ просжществувало само две години. Чудно е, че и толкова е живѣло въ оня мракъ, безразличие къмъ книгата, пълна неграмотность на народа, лоши съобщителни срѣдства и неуредена българска печатница въ Смирна. Следъ спирането на списанието Фотиновъ се заелъ наново съ търговия, но не прекжсналъ книжовната си дейность. По покана на Британското библейско общество превелъ отъ гръцки на български нѣкои отъ библейскитѣ книги, две отъ които били издадени. Фотиновъ замислилъ да започне ново периодично издание, но смъртьта турила край на кроежитѣ му. Умрѣлъ въ Цариградъ въ 1858 година.

Така завършилъ земния си пжть тоя буденъ и неспокоенъ българинъ. Той не блѣсти съ подвизитѣ на нашитѣ герои отъ освобождението, нито има славата на голѣмитѣ ни писатели отъ епохата на възраждането, но въпрѣки това, неговото дѣло е имало огромно значение за пробуждането на българския народъ и неговиятъ образъ нараства все повече въ нашето съзнание, колкото повече се отдалечаваме отъ епохата, въ която е живѣлъ и когато духовниятъ мракъ е билъ твърде дълбокъ.

Като баща на периодичния печатъ името му ще остане единствено и славата му ще бжде вѣчна. За да увѣковечи това епохално събитие, съюзътъ на периодичниятъ печатъ въ България отпразднува тържествено на 22 мартъ т. г. стогодишнината на „Любословие“, като по този случай пустна специаленъ брой „Любословие“ съ статии отъ наши видни общественици и писатели и извадки отъ „Любословие“. Всѣки родолюбивъ българинъ трѣбва да прочете този брой, за да види още по-добре дѣлото на Фотинова.

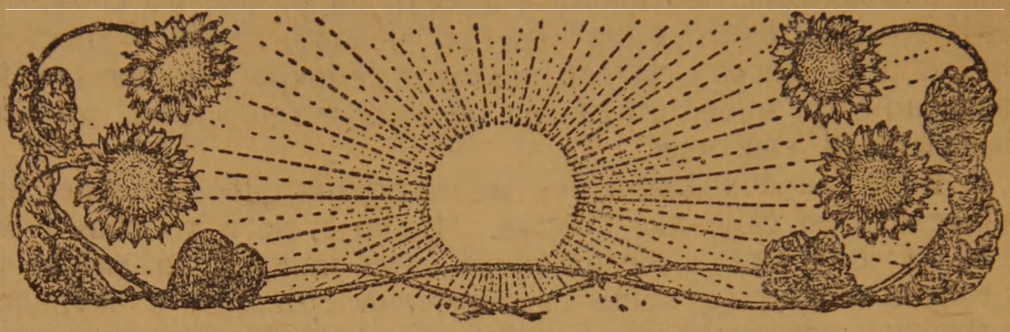
Който стане до тамъ твърдъ, че изгуби способностьта да се измѣнява, е вече умрѣлъ.

* * *

Веселитѣ мисли иматъ творческа сила; тѣ разгонватъ грижитѣ, неспокойствата и неприятнитѣ спомени; тѣ даватъ успѣхъ въ работата, защото хората ще идватъ при васъ, ако сте веселъ; тѣ привличатъ приятели.

* * *

Умуването е луксъ, а дѣлото — необходимость.



Я. Х. Вантъ-Хофъ

(Род. въ 1832 г, умр. въ 1911 г.).

Великъ химикъ — основатель на физико-химията.

Въ своето развитие науката познава не малко велики хора, които сж умѣли да рушатъ старото и създаватъ ново, въпрѣки всѣкакви препятствия, въпрѣки всичко. Вантъ Хофъ е единъ отъ тѣзи представители на науката. На седемнадесеть годишна възрасть, при полагане на зрѣлостенъ изпитъ, Вантъ-Хофъ билъ запитанъ — до колко далечъ се простира областьта на химичната синтеза, смѣло отговорилъ — „Чакъ до клетката!“. Все така смѣло той прокарвалъ нови пжтища въ науката, въ продължение на цѣлия си животъ.

Я. Х. Вантъ-Хофъ е роденъ на 30 августъ 1832 г. въ Ротердамъ (Холандия). Баща му, лѣкарь по професия, го тъкмѣлъ да го прави търговецъ, обаче наклонноститѣ и дарованията на детето къмъ математиката и физиката скоро заставили родителитѣ му да измѣнятъ своитѣ планове. Презъ септемврий 1867 г., като свършилъ частно първоначално училище, Вантъ Хофъ издържалъ изпитъ за IV класъ на петокласното градско училище, кждето за пръвъ пжть се запозналъ съ химията. Тази наука той изцѣло обикналъ и тя завладѣля напълно младия човѣкъ.

Още отъ първия недѣленъ день, следъ постжпването си въ училището, заедно съ своя другарь, Вантъ-Хофъ се промъкналъ въ училището, за да прави опити въ химичната лаборатория. Недѣлнитѣ занятия на младитѣ химици продължавали до тогава, докато заловени веднажъ отъ вратаря, тѣ получили отъ директора мъмрене и заповѣдь да прекратятъ работата, поради опасность отъ пожарь. Това обаче не попречило на Вантъ-Хофъ да продължи увлечението си къмъ химията. Той уредилъ лаборатория въ стаята си и пущалъ родителитѣ и другаритѣ си срещу входъ въ нея, за да получава срѣдства и така да си набавя реактиви и химични сждове.

Следъ завършване на училището Вантъ-Хофъ постжпилъ въ политехниката въ Делфъ. На 9 юлий 1871 г. той я завър-

шилъ съ званието технологъ, като преминалъ за 2 години тригодишната програма. Отъ тука, научния му интересъ го довежда въ Лайденския университетъ.

На 21 юний 1872 г. Вантъ-Хофъ завършва кандидатския си изпитъ по математика и физика. Сега едва той се смѣтналъ достатъчно подготвенъ за сериозни занятия по химия и се отправя за университета въ Бонъ, кждето по това време четелъ лекции по химия прочутия Кекуле.

Тукъ Вантъ-Хофъ бързо възприелъ напредничевитѣ идеи на своя учитель и енергично се заловилъ за лабораторна работа — за развитие и доказателство на конкретната представа за взаимната връзка и разположение на атомитѣ въ молекулитѣ.

„Въ лабораторията, азъ принадлежа къмъ оная група, които търсятъ нѣщо ново, тъй че всѣки день може да стане мой най-щастливъ день. Азъ работя много напрегнато, често безъ прекжсване отъ 6 до 9 часа вечерьта“ — писалъ той на баща си.

А за своя учитель той пише:

„Когато той дохожда при мене, за да ми помогне, то ми се струва, че интензивностьта на моитѣ възприятия се удвоява“.

Презъ юний 1873 г. той отпжтувалъ отъ Бонъ въ Парижъ, кждето работилъ въ лабораторията на бележития химикъ Вюрцъ. Тукъ той прекаралъ около година и за него Вюрцъ пише: Проявилъ дълбоки познания, непрекжснато усърдие и бележита способность въ занятията по практична химия“. Въ Парижъ Вантъ-Хофъ се запознава съ работата на основната идея на Пастьора, че симетричниятъ и асиметричниятъ строежъ на кристалитѣ на органичнитѣ съединения зависи отъ симетричния и асиметричния строежъ на тѣхнитѣ молекули.

Въ резултатъ отъ гениалната синтеза на Пастьора и Кекуле се появява стереохимичното учение на Вантъ-Хофа, което допълни и разви класичната структурна теория и послужи за гранитна основа на диешнитѣ ни представи въ областьта на строежа на молекулитѣ. Въ 1875 г. Вантъ-Хофъ изложилъ своитѣ възгледи въ книгата си „Химия въ пространството“, чрезъ която той получава свѣтовна известность,

Приблизително по това време Вантъ-Хофъ получава докторска степень, като защитилъ дисертацията си „Начини за синтеза на нѣкои органически киселини“.

Скоро следъ това предъ него изпъква въпросътъ не само за бждещата му работа като ученъ, а изобщо въпросътъ за работа. Затрудненията въ това отношение дошли до тамъ, че той е трѣбвало да публикува въ вестницитѣ следната обява: „Д-ръ Х. Вантъ-Хофъ (технологъ) дава уроци по химия и физика“ — и тичалъ отъ домъ на домъ по частни уроци. Найсетне, на 1 мартъ 1876 г., нему се удава да получи доцентура въ Утрехтското ветеринарно училище, а въ 1877 г. става професоръ въ Амстердамския университетъ. На новото си

мѣсто той започналъ своята дейность съ публична лекция: „За ползата отъ теорията въ физиката“, а университетския курсъ — съ лекция: „За ролята на фантазията въ науката“.

Въ 1878 г. Вантъ-Хофъ издалъ първия томъ отъ своя капиталенъ трудъ — „Възгледи върху органичната химия“, а въ 1884 г. — втория томъ. Въ този си трудъ той извелъ основнитѣ уравнения на химичната кинетика и химичното равновесие и съ това положилъ началото на широкото внедряване на математичнитѣ методи въ химията.

Въ 1884 г. Вантъ-Хофъ е издалъ „Етюдитѣ върху химичната динамика“, която имала голѣмо значение за физико-химията. Въ кжсо време физико-химията — тази нова наука, въ поставянето на чиято основа се пада най-почтенна роля на Вантъ-Хофъ, се развои до толкова, че се появи нуждата да се започне съ издаването на специално списание на физико-химия. Такова списание бѣ основано въ 1887 г. отъ Вантъ Хофъ и В. Оствалдъ. Първата статия написана въ това списание отъ Вантъ-Хофъ била — „За аналогията между газоветѣ и разтворитѣ“. Въ тази статия се доказвало, че всички онези закони, на които се подчиняватъ газоветѣ сж приложими и къмъ разреднитѣ разтвори. Това бѣше ново голѣмо постижение на младата физикохимия.

На 2 декември 1889 г. Вантъ-Хофъ бѣ избранъ за „почтенъ членъ на нѣмското химично общество“. После му билъ даденъ „медала на Деви отъ Английското химическо дружество“, а на следната година той билъ награденъ съ „френския орденъ на почтения легионъ“.

На 30 януарий 1896 г. Берлинската академия на наукитѣ го избира за свой членъ и на 17 мартъ 1896 г. се преселва въ Берлинъ, кждето всецѣло се отдава на научноизследователска работа.

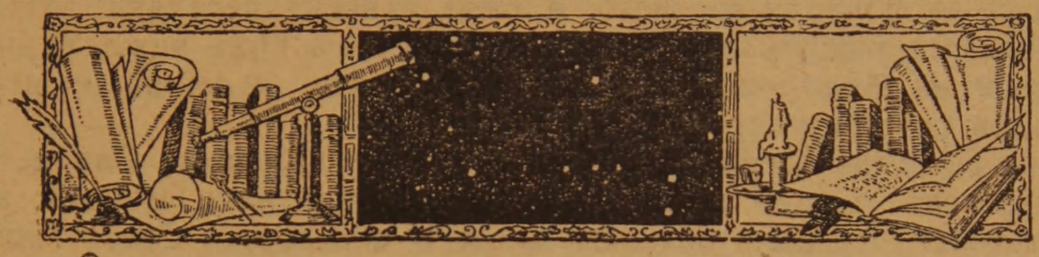
„. . . Двойното влѣчение, отъ една страна, къмъ математиката, отъ друга — къмъ химията, наложи отпечатъкъ на всички мои научни работи, — заявилъ Вантъ-Хофъ въ първата си речь въ Берлинската академия на наукитѣ. Въ каква посока ще работя? Ясно е, че съединяването на химията съ математиката си остава моя главна цель“.

Въ Берлинъ Вантъ-Хофъ започналъ подробно изучаване на силнитѣ разтвори, съ огледъ разглеждането на въпроса за произхода въ природата на минералитѣ и скалитѣ.

Своята напрѣгната работа Вантъ-Хофъ прекжсвалъ само въ случаитѣ, когато е трѣбвало да вземе участие въ голѣмия брой конференции и конгреси.

Въ 1901 г. научнитѣ заслуги на Вантъ-Хофъ получили международно признание. Въ постановлението на комитета отъ 10 декември 1901 г. е казано, че той се награждава „за откриването на законитѣ на химичната динамика и осмотичното налѣгане на разтворитѣ“.

Вантъ-Хофъ умрѣлъ на 1 мартъ 1911 г. Съгласно неговата воля, изразена въ завещанието му, изгарянето на тленнитѣ му останки не трѣбва да се предшествува отъ никаква церемония. Въ това пожелание напълно се подчертаватъ рѣдкитѣ качества на Вантъ-Хофъ — скромность и простота. За него може да се каже, че е ималъ противници на многостраннитѣ си учения, но е нѣмалъ врагове. *Т. К.*



Лунната сѣнка

По поводъ предстоящитѣ затъмнения.

Щомъ като нощната тъмнина бѣ обгърнала земята, къмъ върха на грамадната кула, която царѣше надъ Вавилонъ, бавно се изкачваха важни, строги хора въ дълги, съ широки дипли дрехи и високи шапки.

Подъ нозетѣ имъ, на брѣга на рѣката Ефратъ лежеше богатиятъ градъ, обиколенъ съ масивна каменна стена, надъ главитѣ сияѣше съ звезди чистото и великолепно месопотамско небе.

Служителитѣ на бога Бела, Халдейскитѣ жреци, тълкователи на сънищата и тайнитѣ на природата, законоведи и медици наблюдавали движението на свѣтилата. Тѣ вѣрвали, че звездитѣ тайнствено влияятъ върху сждбата на хората, и имъ се струвало, че тѣ виждатъ начертанитѣ на небето писмена, предвещаващи чума, гладъ и война.

Забравенъ е езикътъ, на който сж говорили халдеитѣ, и никой не знае, какъ е звучалъ той; на мѣстото на днешния Вавилонъ животуватъ три малки селца, и дори Ефратъ е промѣнилъ своето корито — ето какъ всичко това е било отдавна!

Историята на науката съ благодарность си спомня за халдейскитѣ пророци; до невѣроятность тѣ се заблуждавали въ много нѣща; тѣ, все пакъ, се явяватъ първитѣ астрономи, които положиха заедно съ китайцитѣ началото на науката за звездитѣ.

— Отъ всички свѣтила Луната е най-тежка, — говорилъ тържествено стариятъ жрецъ, — и за това тя е по близу отъ всички до Земята. Понѣкога Луната застава точно между Земята и Слънцето. Тогава тя заслонява отъ насъ Слънцето

както намѣтало може да заслони свѣтилникъ. И на земята настѫпа слънчево затъмняване!

Събралитѣ се хорово повтаряли: — Само жрецитѣ познаватъ тайнитѣ на небето!

— Нека народътъ, — продължавалъ старият жрецъ, — се страхува, когато яркиятъ слънчевъ день внезапно се превръща въ нощь. Непосвѣтенитѣ не бива да знаятъ, че по лицето на Земята бѣга само сѣнката на Луната...

Сега всѣки ученикъ знае причината на слънчевото затъмняване и, като се готви за него, покрива съ сажди стъкло, за да си не повреди зрението. А нали, съвсемъ неотдавна затъмненията възбуждаха суевѣренъ ужасъ, въ тѣхъ виждаха знамения за бедствия или голѣми преврати, и най-невѣроятни мълви се разпространявали въ народа.

Посрѣдъ день нѣщо черно се препрѣчва на Слънцето, постепено закрива прекрасното дневно свѣтило. Птицитѣ замлъкватъ, тревога обхваща живитѣ сѫщества. Става тъмно като нощь. На небето заблѣщукватъ звезди. Що ще стане съ бедната Земя, ако Слънцето наистина завинаги пропадне?

— Навѣрно, нѣкой драконъ е заловилъ съ чернитѣ си нокти нашето свѣтило, трѣбва по-скоро да се пропъди това чудовище, се вълнували китайцитѣ и, всички, мало и голѣмо, като изкачали на улицата гръмко биели тѫпани и метални сѫдове.

— Зълъ демонъ коварно ни отне свѣтлината, която се излива отъ Слънцето за освѣтление на Земята и нейнитѣ жители, мислѣли индийцитѣ отъ племето на ирокезитѣ. — Ала ние, храбритѣ ирокези, не се боимъ отъ злия духъ"!

Подигала се най-голѣма суматоха: индийцитѣ тичали, крещѣли, шумѣли, биели тъпани и стрелѣли съ оржжие. И представете си, храбритѣ ирокези постигали своето — демонътъ позорно напущалъ полесражението. — Не другояче, а като зли псета, които въ голѣмо множество населяватъ въздуха, разкѫсватъ Слънцето на части, — разсѫждавали индийцитѣ отъ племето чикитоси. — Гледайте каква кървавочервена свѣтлина изпуща Слънцето...

За да прогонятъ небеснитѣ псета, индйицитѣ страшно крещели, като хвърляли въ въздуха хиляди стрели.

— Кой ли пъкъ не знае, че Луната и Слънцето сѫ братъ и сестра?—се чудѣли гренландцитѣ на невежеството на чужденцитѣ: — много несговорчиво семейство. Ето че пакъ Месецътъ бие Слънцето!

Мнозина при това подозирали Луната въ коварство: като устройва затъмняване, каже, въ тъмнината обикаля жилищата и обира съестнитѣ продукти и кожитѣ. Затова женитѣ скривали всичко свое по-ценно, а мѫжетѣ, като се изкачвали на покривитѣ съ все сила удряли по котлитѣ и другитѣ сѫдове, за да изплашатъ Луната и я накаратъ да се върне на мѣстото си

Женитѣ, освенъ това, дърпали кучетата за ушитѣ, кучетата жално квичели. Щомъ кучетата квичатъ, това е сигуренъ признакъ, че краятъ на свѣтлината още не е дошълъ.

Въ едно английско село селенитѣ, щомъ почнало затъмняването, заклали едно магаре. Вината на животното се състояла въ това, че то мирно пило вода отъ прозрачния изворъ въ който преди това ярко се отразявало Слънцето.

— Дългоухото заедно съ водата поглътнало и Слънцето, —крещѣли селенитѣ. — Трѣбва по-скоро да му разпоримъ търбуха, за да избавимъ Слънцето отъ такава беда!

Китайскитѣ и халдейскитѣ астрономи още преди хиляди години знаяли причинитѣ на слънчевото затъмняване и умѣли да изчисляватъ времето за неговото настжпване. Въпрѣки низкото равнище на тогавашнитѣ знания, тѣ открили, че всѣко затъмняване напълно се повтаря презъ 18 години и $11^1/_3$ дни. Този периодъ билъ нареченъ „саросъ".

Всички затъмнявания, които ставатъ презъ течение на „сароса", непременно отново се повтарятъ въ сжщата последователность: за 18 години навсѣкжде ставатъ 41 слънчеви затъмнения; годишно не по-малко отъ две и не по-много отъ петь.

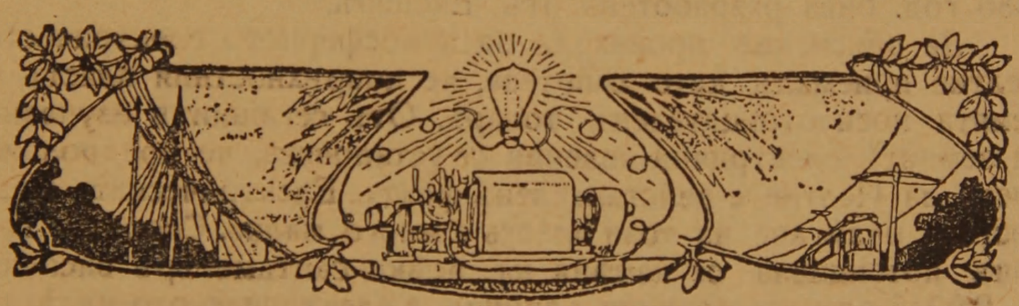
Такова предсказване е крайно несъвършено. Никога не може да се посочи какво число затъмнения ще има и въ кое мѣсто ще го видятъ.

Нашитѣ астрономи сега се ползуватъ отъ специални таблии тѣхнитѣ пресмѣтания ,ако и да се различаватъ въ действителностьта, то е само съ нѣколко секунди.

За науката сж най-интересни пълнитѣ слънчеви затъмнявания, когато Слънцето напълно се закрива отъ Луната.

Такива затъмнявания сж сравнително рѣдки.

Преведе *Г. Ковàновъ*



За произхода на атмосферното електричество

Атмосферата, съ най-разнообразнитѣ си и чудни явления, още отъ най-стари времена е представлявала загадка за всички епохи, включително и настоящата. Едни отъ най-интереснитѣ чудеса сж, безспорно: 1) свѣткавицата, съпроводена винаги съ гръмъ; 2) Св. Хелмовия огънь—свѣтене на земни предмети, при-

чинено отъ изтичането на електричество отъ тѣхъ, подъ влияние на индукцията, отъ нѣкой наелектризанъ облакъ. Северното сияние се смѣта сжщо за проява на електричество въ горнитѣ пластове на въздушния слой. Най-сетне, на това електричество се дължи (споредъ нѣкои учени) образуването и на валежитѣ— дъждь, снѣгъ и др. Въ основата на всички тия явления, както знаемъ, стои електричеството. Присжтствието на последното въ въздуха и облацитѣ, обаче, и до днесъ не е напълно обяснено. Наистина, много учени сж се опитвали да открияТъ пораждането му, обаче поради липсата на убедителность, теориитѣ имъ сж увеличили само броя си. Презъ 1901 год. Шово — френски ученъ, е наброилъ около 30 такива хипотези, разглеждащи по различни начини атмосферното електрическо поле, зависимостьта му отъ слънцето, валежитѣ и налѣгането, както и отъ отрицателния зарядъ на земята. Повечето отъ тѣхъ се занимаватъ обаче само съ външнитѣ ефекти, като разглеждатъ въпроситѣ повръхностно,опи райки се на недостатъчно умозрителни представи.

Поради голѣмото значение на атмосферното електричество, което то за въ бждаще има да изиграе — като богатъ източникъ на електрична енергия, решихме въ редица статии да запознаемъ нашитѣ читатели съ сжществуващитѣ по-важни теории и възгледи по тоя въпросъ. Съ готовность ще помѣстваме статии на тази тема, изпратени ни отъ когото и да било, стига съ тѣхъ да се допринася за изясняването на този богатъ източникъ на енергия. Статиитѣ могатъ да бждатъ преводъ, компилация или оригинални.

Най-стара е теорията на Пелтие, която по-късно, презъ 1886 год. бива разработена отъ Екснеръ.

За обяснение произхода на атмосферното електричество Пелтие приемалъ, като хипотеза, че повръхностния пластъ на Земята носи отрицателенъ товаръ. Отъ сегашнитѣ изучвания на земнитѣ електрични явления се установява, че предположението на Пелтие е действителенъ фактъ. Електрическата плътность и налѣгане на този пласть е много малка. Споредъ Томсонъ потенциала се измѣня на всѣки сантиметъръ височина съ 0·0045 електростатични единици, а електрическото налѣгане отговаря на 0·0000082 дини на кв. см. Това налѣгане е толкова малко, че по никой начинъ не може да се констатира непосрѣдствено.

Но колкото и за слабъ този отрицателенъ електриченъ товаръ на Земята, споредъ Пелтие, той все пакъ е достатъченъ щото да произведе по индукция наелектризиране на облацитѣ и да предизвика свѣткавица.

Споредъ Пелтие, всѣки облакъ или предметъ. поставенъ въ електричното поле на Земята се наелектризира по индукция—на долния край положително, а на горния край отрицателно. Вѣтърътъ може да раздѣли такъвъ облакъ на две части

и по такъвъ начинъ да се образуватъ два облака, които сж наелектризирани съ противни електричества. Съ отдалечаването си единъ отъ други, особено ако горния се спуща надолу а долния се подига нагоре, разликата на потенциалитѣ имъ може да стане толкова голѣма, че да предизвика свѣткавица, дълга нѣколко километри.

Отъ кжде се е взелъ този слой отрицателно електричество на повръхнината на Земята? — Пелтие приемалъ, че този отрицателенъ товаръ земята го е имала още въ началото, при своето образуване, който тя запазва и до сега. Този отрицателенъ електриченъ товаръ земята не може да се изгуби, споредъ Пелтие, тъй като тя е нлпълно изолирана въ пространсевото. Въ въздуха може да премине часть отъ това електричество, но то наново се възвръща къмъ земята, чрезъ наелектризиранитѣ отрицателно дъждовни капки. Тази теория, въпреки погрешностьта си въ нѣкой мѣста е имала голѣмо значение за развоя на учението за атмосферното електричество. Особенното въ нея е предполо жението, че изпаренията отъ земната повръхность огнасятъ съ себе си отрицателни товари, взети отъ отрицателно наелектризираната земя. Ето защо, той смѣта валежитѣ като носители на отрицателни пълнежи. Опититѣ съ балони обаче потвърдя ватъ обратното—въ атмосферата се установява положително електричество. Друта слаба страна на това мнение е липсата на доказателства за връзката между изпарението и нѣкакви електрически процеси.

Друго мнение иматъ Вилсонъ и Томсонъ, разработено и изложено като теория на Гардиенъ. Последниятъ използува опититѣ на Вилсона за атмосферното електричество, относящи се до кондензирането на воднитѣ пари по заредени съ електричество частици. Като резултатъ отъ опититѣ си, Вилсонъ е установилъ следното: когато опредѣленъ обемъ въздухъ, наситенъ съ водни пари, се увеличи 1·27 пжти, то капчицитѣ се, кондезиратъ върху отрицателно зареденитѣ частици. Ако обема се увеличи 1·31 пжти, то кондензирането почва и върху положително натоваренитѣ прашинки. Споредъ Гардиенъ, сжщото това нѣщо става и въ атмосферата. Силнитѣ възходящи течения носещи голѣмо количество пари и твърди частици въ видъ на прахъ, димъ и микроорганизми, въ високитѣ слоеве се разредяватъ, пресищатъ се и кондензиратъ воднитѣ капчици, най-напредъ върху отрицателно наелектризиранитѣ частици, а на по-голѣма височина, гдѣто налѣгането е увеличено 1·31 пжти, и върху положителнитѣ такива. По тоя начинъ отрицателно заредения валежъ въ много по-голѣмо количество отъ положително натоварения такъвъ, като отдава съ падането си отрицателния си товаръ на земята, обяснява отрицателния й пълнежъ.

Наблюденията въ Потсдамъ обаче показватъ, че валежитѣ иматъ въ повечето случаи положителенъ характеръ. Отъ друга

страна се смѣта, че въ атмосферата не могатъ да ставатъ толкова насищания и разредявания. Наличностьта на положително и отрицателно заредени частици въ атмосферата е напълно доказано и, знае се, че кондензирането се извършва и въ много високитѣ пластове. Това е по-скоро теория за образуването на валежитѣ, но поради недостатъцитѣ ѝ е сжщо отхвърлена.

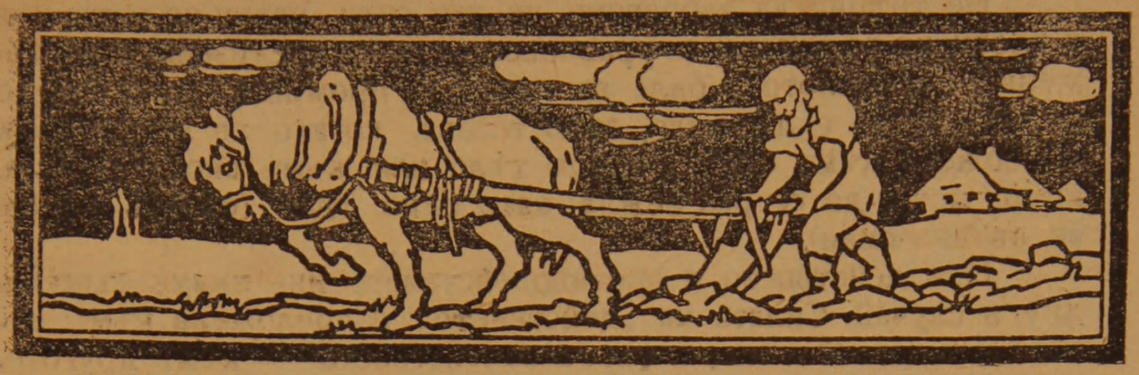
Споредъ Ебертъ воднитѣ капки въ атмосферата се кондензиратъ предимно върху положително ионизирания отъ земята въздухъ. Той смѣта, че радиоактивнитѣ елементи даватъ на земната кора отрицателенъ товаръ. Атмосферния въздухъ, вдишванъ чрезъ капиляритѣ на горнитѣ земни пластове, отдава часть отъ отрицателния си товаръ (електрони), и се издишва положително ионизиранъ. Ионитѣ на газоветѣ представляватъ атоми или молекули, на коитъ липсватъ по единъ или нѣколко електрона. Понеже сумата на електрическитѣ пълнежи на електронитѣ въ единъ атомъ е равна и обратна по знакъ на протонния зарядъ, то ясно е, че съ загубване на отрицателни електрони, атома ще придобие положителенъ характеръ. Тази промѣна не води къмъ измѣнение на веществото, понеже последното се обуславя отъ голѣмината на ядрото (протона), а то въ случая остава постоянно. Така, че Земата бива отрицателно наелектризирвана както отъ проветряващия я въздухъ, така и отъ разпадащитѣ се въ нея радиоактивни вещества и соли. Нѣколко опита сж потвърдили Ебертовитѣ предположения, обаче, и неговата теория не обяснява влиянието на слънцето, температурата, годишнитѣ времена и барометричното налѣгане върху атмосферното електричество.

Накрай ще споменемъ и Ленардовия ефектъ, който сжщо се опитва да обясни образуването на електричество въ атмосферата. Но за влиянието на климатоложкитѣ елементи върху последното, и той не дава нищо.

Ленардъ е установилъ, че когато водни капки се удрятъ и разпръскватъ отъ нѣкакво препятствие, напр. въздухъ, то образуванитѣ капчици се наелектризирватъ положително, а околния, допиращъ се до тѣхъ въздухъ — отрицателно. Това явление се извършва винаги когато падатъ дъждове. Отъ това обстоятелство земята би трѣбвало да има положителенъ зарядъ, а въздуха отрицателенъ, което не се повтърждава.

Виждаме, че нѣкои отъ изложенитѣ хипотези си противоречатъ, обаче, като се иматъ предвидъ показанията на опититѣ, трѣбва да се съгласимъ, че при образуването на атмосферното електричество вематъ участие всички споменати фактори, като въ дадения моментъ най-силни сж ония, на които климатичното състояние на атмосферата въ дадения моментъ благоприятствува най-добре.

Б. К.



К. Шапошниковъ

Действието е винаги равно на противодействието

Има истини, които лесно се запомнятъ и изказватъ, но мжчно се поддаватъ на разбиране. За да се разбератъ такива истини, сж необходимо да се извършатъ повече наблюдения и опити, и повече да се помисли върху тѣхъ. Такава истина е и поставената — като заглавие на тази статия.

Поставеното заглавие е учебна материя, която се изучва въ физиката за VI кл. и то подъ следния видъ — „Трети Нютоновъ законъ въ механиката". Този въпросъ е билъ разглежданъ за пръвъ пжть отъ италиянския ученъ Галилей, а покъсно научно формулиранъ и доказанъ отъ Нютона. Нютонъ е изказалъ този законъ така: „Действията на две тѣла едно върху друго сж винаги равни и насочени въ противоположни посоки".

Нека разгледаме и изяснимъ този въпросъ съ подходящи примѣри и изяснения, за да ни стане ясенъ и разбранъ.

Когато държимъ въ ржката си нѣкой предметъ, то мускулитѣ ни се напрѣгатъ повече или по-малко, съобразно съ теглото на предмета. Предметътъ налѣга на ржката ни надолу (действие), а ржката налѣга върху предмета нагоре (противодействие) съ сили равни по голѣмина и противни по посока.

Равенството на действието и на противодействието ни дава възможность да претегляме тѣлата съ кантарче. Тѣлото, което претегляме, дърпа пружината надолу и я разтѣгля. Пружината се стреми да се свие и съ сжщо такава сила тегли тѣлото нагоре.

Когато натискаме съ ржката си футболната топка — чувствуваме противодействие. Ако натискаме по-силно, то противодействието е по-голѣмо.

До тукъ разгледахме тѣла въ покой. Но равенството на действието и на противодействието не се нарушава, когато едно тѣло кара другото да се движи. Погрѣшно е схваща-

нето, че двигателната сила е по-голѣма, а противодействието на тѣлото, което се докарва въ движение, — по-малко.

Не трѣбва да забравяме, че две сили, равни по голѣмина и противни по насока, се уравновесяватъ, не предизвикватъ движение, ако тѣлото е било въ покой; не промѣнятъ движението му, ако то се е движило, само тогава, когато тѣ и дветѣ сж приложени къмъ едно и сжщо тѣло или къмъ система тѣла, която може да се разглежда като едно тѣло (освенъ случая за двойка сили).

При действието и противодействието ние имаме съвсемъ другъ случай. Силата на „действието“ е приложена къмъ едното отъ дветѣ тѣла, а „противодействието“ — къмъ другото.

Нека имаме две съвсемъ еднакви пъргави топки, свободно окачени една до друга съ конци. Да отклонимъ едната отъ топкитѣ встрани така, че конецътъ да остане опънатъ, и да я пустнемъ. Тя ще удари втората топка. Опитътъ показва, че при това първата ще спре, а втората ще отскочи на сжщо такова разстояние, отъ какъвто сме пустнали първата топка. Отъ тукъ става ясно, че съ каквата сила първата топка е налѣгала на втората, за да я накара да се движи, съ сжщо такава сила втората е противодействувала, за да спре първата топка.

Когато една сила действува известно време, то резултата отъ действието ѝ ще бжде по-голѣмъ, ако действието трае по-дълго време. Затова действието на силата може да се измѣри съ произведението отъ силата f и времето t, т. е. съ f.t — това произведение се казва импулсъ на силата.

Ако налѣгаме на нѣкоя топка, която се движи, то тая топка постепенно ще увеличава или ще намалява началната си скорость v (зависи отъ това, какъ действувала — дали по посока на движението или противъ). Нека крайната скорость на топката да е v_1. Тогава $v_1 - v$ е промѣната на скоростьта, предизвикана отъ силата, която е действувала презъ времето t, т. е. отъ импулса f.t. Обаче ние знаемъ добре, че по мжчно ще раздвижимъ или ще спремъ една топка съ по-голѣма маса m_1. Затова действието на импулса на силата ще се опредѣля не само отъ промѣната на скоростьта, но и отъ масата на тѣлото, т. е. отъ произведенивто $m_1(v_1 - v)$. Това произведение се казва количество на движение. Ако началната скорость е нула $v_1 = 0$, то формулата опростява и придобива видъ $m_1 v_1$.

Въ горния примѣръ, съ дветѣ свободно окачени топки, ако първета топка преди удара притежава количество на движение m.v, то като резултатъ на равенството на действието и на противодействиието, сжщото количество движение $mv = mv$ придобива втората топка, следъ удара. Така третия законъ на Нютона означява, че при взаимодействието на две тѣла, едното отъ тѣхъ предава известно количество движение на другото. Ако обобщимъ казаното за тѣла съ неравни маси и съ произ-

волни скорости, то птинципътъ на действието и противодействието ще се изрази чрезъ равенството на количествата на движението така: $m_1(v_1 - v) = -m_2(v_2 - v)$. Различнитѣ знаци отъ дветѣ страни означаватъ, че едното тѣло намалява своето количество на движението, а другото — го увеличава. Ако първото тѣло намалява скоростьта си ($v_1 > v$), то второто я увеличава ($v_2 < v$).

Така изразенъ чрезъ равенството на загубената отъ едното тѣло и придобитото отъ другото тѣло количество движение, третиятъ законъ на Нютона има огромно приложение въ техниката.

Известно е, че когато снарядътъ се изстрелва отъ орждието, то вследствие на равенството на действието и на противодействието, самото орждие се отблъсква назадъ. Движението на снаряда напредъ е по-бързо, отколкото движението на орждието назадъ, защото масата m_1 (тѣлото) на снаряда е по-малко отъ масата m_2 на орждието. Но при това винаги $m_1v_1 = m_2v_2$ (началнитѣ скорости на снаряда и на орждието сж равни на нула, защото и дветѣ тѣла отъ начало сж били въ покой). Това равенство можемъ да представимъ въ видъ на пропорция, като използуваме главното свойство на всѣка пропорция, че произведението на крайнитѣ членове е равно на произ-

водството на срѣднитѣ, така $\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2}{v_1}$. Отъ тукъ се вижда, че маситѣ на тѣлата сж обратно—пропорционални на придобититѣ скорости. Или пакъ дохождахме до заключение, че по-лесно ще раздвижимъ по-леката топка, отколкото по тежката.

Сега този законъ на Нютонъ намира по-широко и извънредно голѣмо приложение въ съвременната физика. Известно е, че при повишение температурата на едно тѣло, скоростьта на молекулитѣ му се увеличава. Въ парния цилиндъръ молекулитѣ на горещата пара удрятъ буталото, като всѣка молекула му предава известно количество движение $m(v_1 - v)$. Тукъ m—масата на молекулата, е изънредно малка, сравнително съ масата на буталото. Но броятъ на молекулитѣ, както и тѣхнитѣ скорости, сж твърде голѣми. Затова всички мокекули, взети наедно, съобщаватъ на буталото значително количество на движение и буталото почва да се движи съ известна скорость.

Взаимодействието между тѣлата става въ нѣкои случаи и безъ тѣ да се допиратъ. Нека единъ камъкъ пада вследствие на свойто тегло. Но камъкътъ привлича земята съ сжщо такава сила, съ каквато той се привлича отъ нея. Затова и Земята се издига къмъ камъка, а не само камъкътъ пада къмъ Земята. Но масата на Земята е безкрайно голѣма сравнително съ масата на камъка, затова ускорението, което камъкътъ съобщава на Земята, вследствие на равенството на действието и противодействието, е безкрайно малко — следователно незабележимо.

Срѣдновѣковнитѣ алхимици и съвременнитѣ учени

Въ историческото ртзвитие на химията има единъ интересенъ периодъ, наречень *периодъ на алхимията* или по-кратко *алхимия,* който е траялъ около 12 вѣка — отъ IV до XVI вѣкове следъ Христа. Тоя периодъ се характеризира съ стремежа на тогавашнитѣ химици (или по-право алхимици) да намѣрятъ начинъ за превръщане на обикновенитѣ метали въ благородни метали, главно въ злато. Какъ се е появила тая мисъль, която е заела усилията на десятки и стотици хиляди познати и непознати хора и е залѣла като порой цѣла тогавашна Европа въ продължение на вѣкове?

Още древно-гръцкиятъ философъ *Аристотелъ* бѣ създалъ едно учение, че всички вещества сж образувани отъ четири основни елементи — вода, въздухъ, земя и огънь, — които могатъ да се превръщатъ единъ въ другъ, вследствие на което и веществата, образувани отъ тѣхъ, могатъ да се превръщатъ едно въ друго. Арабскиятъ ученъ *Геберъ*, който вѣрвалъ напълно въ авторитета на Аристотела, учелъ, че металитѣ не сж образувани отъ четиритѣ елемента на Аристотела, но отъ сѣра и живакъ, които отъ своя страна сж образувани отъ Аристотеловитѣ елементи. Металитѣ се различаватъ едни отъ други по различнитѣ колтчества и качества на сѣрата и живака, които съдържатъ. — Обикновенитѣ метали съдържатъ прости, долнокачествени сѣра и живакъ, а скжпоценнитѣ метали съдържатъ първокачествени, пречистени, съвършенни сѣра и живакъ.

Хората сж познавали още отъ памти-вѣка нѣкои метали. Тѣ сж знаели, че едни метали не се промѣнятъ при загрѣване — това сж тъй наречените *благородни метали*, къмъ които спадатъ златото и среброто; знаели сж, че други метали, като медь, желѣзо, олово, цинкъ, калай, при загрѣване губятъ блѣсъка и ковкостьта си и се превръщатъ въ пепели — това сж тъй наречените *неблагородни* (обикновени) *метали*. Алхимицитѣ, застанали на учението на Аристотела—Гебера, сж вѣрвали, че най-съвършенни сѣра и живакъ се намиратъ въ

златото, което сѫ наричали „царь на металитѣ". Златото винаги се е считало за олицетворение на човѣшкото щастие и благоденствие — който го притежава, той е щастливъ. Алхимицитѣ прибавили къмъ тоя възгледъ за златото още и идеята, че то е най-съвършеното, най-чистото, най-възвишеното вещество въ природата. Това именно — златото, като олицетворение на щастие и благоденствие, на чистота и съвършенство — е създало и блѣна да се търсятъ начини за неговото масово получаване по изкуственъ начинъ, понеже природното злато се срѣща много рѣдко. По тоя начинъ златото ще влѣзе въ ржцетѣ на всички хора, тѣ ще станатъ щастливи, чисти, съвършени и достойни за небесния рай.

Алхимицитѣ сѫ виждали, какъ въ човѣшкото общежитие добритѣ хора въздействуватъ често пѫти върху лошитѣ хора, като ги правятъ по-добри, по-чисти, по-благородни, по-съвършени, и нѣкои се опитвали да облагородятъ обикновенитѣ метали чрезъ поставянето имъ въ допиръ съ златото. Неуспѣхитѣ имъ въ това направление ги накарали по-късно да се опитатъ да облагородятъ грубитѣ сѣра и живакъ на неблагороднитѣ метали, съ помощьта на едно тайнствено вещество, наречено *философски камъкъ*, и по тоя начинъ да ги превърнатъ въ злато. Затова ние виждаме усилията на алхимицитѣ насочени къмъ търсене на философския камъкъ, на който се приписва могѫща сила: не само да превръща неблагороднитѣ метали въ злато, но и да лѣкува болеститѣ, да подмладява старото и грохнало човѣшко тѣло, дори и да възкресява мъртвитѣ. Още по-късно неуспѣхитѣ имъ да получатъ това всемогѫщо тайнствено тѣло ги принудило, за да могатъ да постигнатъ своята мечта — общочовѣшкото облагородяване и щастие, — да прибѣгнатъ къмъ помощьта на свърхестествени сили, на сатаната, чрезъ тайнствени знакове, действия и заклинания.

Ние не трѣбва да гледаме съ насмѣшка на тая великоблагородна мечта на тия безумни и непоправими идеалисти, които не сѫ се отчайвали отъ вѣковнитѣ неуспѣхи на своитѣ предци, не сѫ се спирали предъ никакви прѣчки и затруднения, не сѫ се стрѣскали и отъ най-могѫщата сила на срѣдновѣковието — папската власть, предъ която се покланяли князе, царе и императори. И днешнитѣ химици, ворѫжени съ всички завоевания на съвременната наука, въпрѣки всички досегашни неуспѣхи, неуморно работятъ за получаване по изкуственъ начинъ на много природни вещества, каквито сѫ напримѣръ, изкуственото получаване на бѣлтъчини, мазнини и пр. Срѣдновѣковнитѣ алхимици, които сѫ можали да превръщатъ живака въ хубавото огнено-червено багрило цинобъръ, имаха пълно право да се запитатъ — защо обикновеното олово да не може да се превърне въ злато? И тѣ сѫ си отговаряли: това е възможно; важното е да се намѣри начина, по който

да се извърши това превръщане. Сжщо както и днешнитѣ химици казвать: изкуственото получаване на бѣлтъчини е възможно; важното е да се открие начинътъ, по който да се извърши това получаване. Обаче, както писа преди около 40 години видниятъ германски химикъ *Вилхелмъ Оствалдъ*,— „вѣковниятъ опитъ на изминатитѣ столѣтия най-после убеди ученитѣ, че превръщането на единъ елементъ въ други (каквито сж всички метали — благородни и неблагородни) е невъзможно", и най-после, настжпи краятъ на вѣковния блѣнъ на алхимицитѣ. Ала — не за дълго.

*

Ние ще направимъ единъ голѣмъ скокъ отъ XVI вѣкъ, края на алхимията, до 1919 година, когато видниятъ английски ученъ *Ернстъ Ръдърфордъ* (роденъ въ 1871 г. починалъ въ 1937 година, награденъ съ Нобеловата награда въ 1908 год.) съобщи въ английското *Философско списание* за първото превръщане на единъ елементъ въ другъ, извършено отъ човѣшката ржка: благодарение обстрелването съ невидимитѣ снаряди, изхвърляни самоволно отъ радия, той е успѣлъ да превърне азота и алуминия въ водородъ. Ала ние не трѣбва да забравяме невъобразимо нищожнитѣ количества водородъ, получени при тия лабораторни опити: ако ние бихме разполагали съ единъ килограмъ радий (т. е. десетина пжти повече отъ количеството, съ което разполага днесъ цѣлото човѣчество и което струва нѣколко стотици златни лева, ще бждатъ необходими хиляди милиарда вѣкове, за да се получи по тоя начинъ единъ кубически милиметъръ отъ тоя най-лекъ газъ, който служи за пълнене на балонитѣ.

Отъ 1919 година насамъ науката за най-малкитѣ частички на веществото — електрони, протони и пр.—, основитѣ на които бѣха поставени отъ *Ръдърфорда*, се развн значително. Нейната главна задача, обаче, не е изкуственото превръщане на едни елементи въ други — цель, която е свършено незначителна,— а къмъ освобождаването и използуването за нуждитѣ на човѣчеството скромната енергия, която е включена въ вжтрешностьта на атомитѣ.

И все пакъ, отъ време на време изъ вестници и списания се появяватъ статии, въ които се съобщаватъ опити за възкресяването на блѣна на срѣдновѣковнитѣ алхимици — блѣна за получиването злато по изкуственъ начинъ. Даватъ се дори и рецепти за тая цель, каквато е напримѣръ следната: да се загрѣва силно смѣсь отъ сребро, калай, арсеновъ сулфидъ и антимоновъ сулфидъ. Тая идея увлече дори и нѣкои видни хора на нацията, които, при своитѣ опити въ тая насока, сж да превърнатъ нѣкои метали, като сребро, калай, живакъ въ злато. Така полученото злато, обаче, е въ такова малко количество, че неговото установяване може да се извърши само съ

помощьта на електроскопа въ свѣтлиннитѣ лжчи, които се излъчватъ при загрѣване на тѣлата въ волтова джга. Ала на твърдението на тия хора на науката може да се възрази, като имъ се и възтазява отъ други хора на науката, че при условията при които се извършва установяването на златото— високата температура на волтовата джга — веществата изпущатъ съвършено други лжчи и даватъ съвършено други спектри отъ колкото при загрѣването имъ въ спиртникъ или газовъ пламъкъ.

По тоя поводъ *Н. Шукрунъ* отъ Парижката Сорбона пише: „Мнозина превзети невежи не знаятъ какъ пжтекитѣ на откритията могатъ да бждатъ задръстени отъ затрудненията. Ако имаха предъ видъ това, тѣ биха се отказали отъ неприятната задача на научни шарлатани, които каратъ обикновенитѣ хора, били тѣ графове и барони, или файтонжии и хамали, да вѣрватъ, че и тѣ самитѣ биха могли да правятъ открития, както и тъй-нареченитѣ официални учени". Нежеланието на съвременитѣ алхимици да провѣряватъ съ помощьта на прости и леки опити своитѣ твърдения, и шумътъ който тѣ вдигатъ около себе си, спадатъ по-скоро къмъ областьта на психиатрията, отъ колкото къмъ тая на физико-химията. Обикновенитѣ хора се улавятъ лесно въ мрежитѣ на тия „научни" мегаломани, встрастватъ се отъ тѣхнитѣ „учения", безъ да иматъ и най-малката представа за тѣхната сжщина

Видниятъ физикъ *Максъ Боръ* бѣ писалъ, че опититѣ за получаване на злато по изкуственъ начинъ само „правятъ да се хабятъ рѣки мастило". Тая мисъль на видния ученъ съ нищо не е опровергана и до днесъ: усилията на днешнитѣ златоправци могатъ да се оприличатъ на твърденията на нѣкои изобретатели които настояватъ, че би могло да се достигне центъра на земята, като се усъвършенствува техниката за дълбане на кладенци. Въ заключение ние ще кажемъ, възъ основа на познатитѣ до сега данни по тоя въпросъ, че, когато хората успѣятъ да получатъ по изкуственъ начинъ царя на металитѣ, той ще струва милионъ пжти по-скжпо отъ естественото, природното злато. В. О.

Разсжждения върху началото и края на свѣта

Вѣченъ ли е нашиятъ свѣтъ? И, ако не е, то кога е започналъ и кога ще свърши? Такива дръзки въпроси поставя на дневенъ редъ науката. Новото естествознание иска да разреши тѣзи основни проблѣми на свѣта, които бѣха признати отъ философията за неразрешими и лежащи вънъ отъ човѣшката способность.

Естествеиицитѣ на 19. вѣкъ изоставиха на страна въпроса за началото на свѣта, но затова пъкъ доста решително предсказваха неговия край, — прекратяване на всѣкакъвъ животъ и свършване на всички химически, физически и механически процеси. Свѣтътъ е движение, нищо не стои на едно мѣсто, но ще дойде време, когато всичко ще измре и царството на вѣчното движение ще се замѣни съ царството на вѣчния покой.

Това мрачно предсказание се основава на второто начало въ физиката.

Две сж началата, които господствуватъ надъ всички явления. Първото начало е законътъ за запазване на енергията, който ни посочва, какъ произлизатъ явленията и на какви закони се подчиняватъ.

Второто начало е законътъ за еволюцията на свѣта,

който се характеризира съ това, че всички видове енергии се стремятъ да преминатъ въ топлинна енергия, която, обаче се разнася изъ всемирното пространство. Това второ начало се нарича още начало за разпръсване на енергията.

Но защо природата отдава предпочитание на топлинната енергия? На този въпросъ отговаря теорията за вѣроятностьта на гениалния математикъ Болцманъ.

Да приемемъ и да наречемъ съ думата система всѣка една съвокупность отъ огромно число частици. Тогава ще имаме около насъ системи отъ всѣкакъвъ видъ: звезди, камъни, течности, газове и др.

Нека си представимъ единъ сжд, напълненъ съ 50 бѣли и 50 черни топки, съвсемъ еднакви. Този сжд съ топкитѣ съставлява една система отъ бѣли и черни топки които ние започваме да разклащаме и всѣки часъ да опредѣляме положението на топкитѣ. Разбира се, възможно е да стане случайно, че всичкитѣ черни топки да лежатъ подъ бѣлитѣ топки, обаче такъвъ случай е до голѣма степень малко вѣроятенъ. Но най-естественото и най-вѣроятно разположение на топкитѣ въ нашата система ще бжде, че бѣлитѣ и чернитѣ топки въ сжда да се разпредѣлятъ равномѣрно. Състоянието на всѣка система зависи не само отъ разположението на частицитѣ, но и отъ тѣхното движение. Това последното може да бжде безредно, но може да бжде и правилно, т. е. насочено въ едно направление и подчинено на нѣкакъвъ редъ. Правилното движение може по лесно да се разбърка и да се направи безредно, отколкото отъ безредното движение да се направи редно и да се подчини на нѣкой законъ. Следователно, безредното движение е несравнено по-вѣроятно отъ правилното движение, и затова отъ всичкитѣ възможни движения на системата отъ материални частици, най-вѣроятно се явява равномѣрно-безредното. А топлината, т. е.

топлинната енергия, е тъкмо такова равномѣрно безредно движение

на материалнитѣ частици: твърди, течни и въздухообразни молекули.

И така, съгласно второто начало въ физиката, всички системи отъ материални части, т. е. отъ всичко онова, отъ което е образуванъ нашия всемиръ, се стреми да премине отъ по-малко вѣроятното състояние въ по-вѣроятното — равномѣрно-безредното.

Енергията въ свѣта не пропада и не се намалява, тя се смѣта за постоянна, но тя се разпръсва, разпредѣля се равномѣрно по цѣлото мирово пространство. Но въ такова едно „изродено“ състояние тя не е способна за никаква работа. Сѫщото става и съ топлинната енергия, въ която сѫ преминали всичкитѣ други енергии, — губи се.

Такива бѣха заключенията на класическата физика, които и днесъ иматъ много привърженици. Въ сѫщность, ако ние, признавайки края на свѣта, начертанъ отъ физиката, се опитаме да помислимъ за неговото начало, ние ще изпаднемъ въ недоумение.

Тука сѫ възможни две решения: или свѣтътъ е безначаленъ и сѫществува въ едно безконечно голѣмо число вѣкове време, или свѣтътъ е започналъ въ единъ опредѣленъ моментъ. И двете тѣзи решения не могатъ да се приематъ отъ ученитѣ.

Процесътъ за разпръсването на енергията е краенъ процесъ,

той се извършва въ течение на единъ безконеченъ периодъ отъ време, следователно, той трѣбва вече да е на свършване, и смъртьта на топлината трѣбва вече да настѫпи, обаче, ето че тя не настѫпва!..

Да предположимъ сега, че свѣтътъ е започналъ въ нѣкой опредѣленъ моментъ. Но вѣроятностьта за такова събитие е толкова малка, че само нѣкое чудо може да ни даде такъвъ фактъ.

„Допущането на това положение, — казва знаменитиятъ физикъ Нернстъ, — че всичко произлѣзло въ свѣта и почнало, така да се каже, въ единъ опредѣленъ день и къмъ единъ други опредѣленъ денъ ще свърши, се явява до такава степень неправдоподобно, че всѣка теория, която води къмъ такива заключения, ние трѣбва да я смѣтаме до голѣма степень невѣроятна“. Получава се по този начинъ магически кръгъ — законътъ за ризпръсване на енергията, ужъ неоспоримъ, а изводитѣ и заключенията отъ него абсурдни!..,

Трѣбва, следователно, да се приеме, че законътъ за разпръсване на енергита нѣма универсално приложение.

Този законъ може да е вѣренъ за „нашия“ свѣтъ, но ние нѣмаме основание да вѣрваме, че този „нашъ“ свѣтъ обхваща цѣлата вселена. По-вѣроятно е да се предположи, че сѫществуватъ и други свѣтове, кѫдето действуватъ и други закони не като нашитѣ и кѫдето покрай разпръскването на енергията има и закони за събирането ѝ. Ние наблюдавахме до сега само разпадането на материята, разложението на атомитѣ, но има и цѣла школа учени, начело съ Миликанъ, която мисли, че нѣкѫде далече въ космическото пространство сѫществуватъ други физико-химични условия, които благоприятствуватъ за създаването и построението на нови атоми и че, като едно проявление на тѣзи процеси на зараждаща се материя, се явяватъ онѣзи тайнствени космически лѫчи, които сега се изучаватъ отъ ученитѣ. И тъкмо отъ тѣзи непознати намъ източници нашиятъ свѣтъ черпи енергията, която кондензира неговата пръсната енергия.

Въпросътъ за началото и края на свѣта, по този начинъ, остава неразрешенъ.

Той е билъ поставянъ и въ други плоскости, въ връзка и съ други наблюдения и теории, но всѣки пѫть щомъ като ученитѣ приемали за универсални законитѣ, които сѫ установени отъ изследвачитѣ на земята, тѣ неизбѣжно сѫ дохождали до абсурдни заключения. Обаче поставянето на този въпросъ се оказа доста полезно, защото доведе до разширението на нашия кръгозоръ и ни научи да се отказваме отъ бързи и категорични заключения, като ни припомни следнитѣ мисли: „Смири се гордий човѣче! Защото ти си слабъ да разгадаешъ тайнствения и чуденъ миръ, който те заобикаля и въ който така ясно се чувствува присѫтствието на божествения разумъ, къмъ чиито предѣли се стреми земниятъ човѣшки разсъдъкъ, наближава ги и никога не ги достига. М. И. С.

Защо не е достѫпенъ Монтъ Еверестъ

Неколко отлично организирани и запасени експедиции въ последнитѣ години напусто се мѫчатъ да стѫпятъ на най-високия върхъ на земята — Монтъ Еверестъ (Гауризанкаръ), стръмниятъ скалистъ масивъ, на който е покритъ съ вѣчни снѣгове и гледчери. Изчислено е, че той е високъ 8,882 метра.

На такава височина въздухътъ е много рѣдъкъ и на самиятъ върхъ атмосферното налѣгане е само 260 милиметри. Въ въздуха на Монтъ Еверестъ има три пѫти по-малко кислородъ отъ въздуха при морското равнище. Поради това горенето въ дробоветѣ, така необходимо за живота, не се извършва напълно. Въпрѣки това нѣкои смѣлчаци сѫ достигнали до 8,000 метра височина. Този успѣхъ се дължи на

аклиматизацията, придобита отъ дълговременно пребиваване на голѣми височини.

Голѣми части отъ Монтъ Еверестъ сѫ стръмни мъртви склонове и пропасти, прорезани отъ огромни пукнатини, широки по нѣколко метра и дълбоки нѣколко стотици метра. Постояннитѣ вѣтрове сѫ изгладили скалитѣ и леденитѣ имъ обвивки, като стъкло и катеренето е извънредно трудно и опасно. Температурата е твърде низка. Невъзмзжно е да се ощува, освенъ въ лагеръть, отъ които тръгва експедицията въ последния день, защото никой не може да носи теченъ кислородъ за повече отъ 12 часа. Членоветѣ на експедициитѣ се обличатъ въ кожи и то доста дебело, което затруднява движението, което и безъ това е тежко.

На върха времето постоянно се мѣни. Следъ нѣколко часа прекрасно планинско слънце се извива такава снѣжна буря, съ катастрофателни лавини, че живота става невъзможенъ.

И най-добритѣ алпинисти, за които качването на Монбланъ е удоволствие, сѫ немощни предъ суровия и жестокъ Монтъ Еверестъ. Най-храбритѣ отъ тѣхъ влизатъ въ маритологията на хималайския връхъ, която всѣка година увеличава своето съдържание.

Смѣлитѣ изследователи Малари и Ирвинъ преди две години бѣха стигнали, предполага се, на около 200 метра отъ върха, но тѣ не се върнаха. Тѣ сѫ изгубени безследно въ леденитѣ пригръдки на непобедимия великанъ.

Теоремата на Ферма

Има три задачи, завещани ни отъ дрѣвнитѣ математици, които чакатъ и до сега своето разрешение: 1) квадратурата на кржга, 2) удвояването на куба и 3) трисекцията на жгъла. Въ по-ново време къмъ тѣзи задачи се прибавя задачата на Ферма.

Примамката за опитване разрешението на първитѣ три задачи е била „славата“, а за последната, освенъ славата и голѣмата парична награда.

Тази последна задача, наречена обикновено Теорема на Ферма, се състои въ следното:

Сборътъ отъ еднаквитѣ степени на две цѣли и положителни числа не може да даде трето цѣло и положително число, подигнато на сѫщата степень, ако показателътъ на степеньта е цѣло число и по-голѣмо отъ 2. Или това алгебрично може да се изрази така: $a^n + b^n = c^n$, кѫдето a и b сѫ цѣли и положителни числа, n е положително цѣло число и по-голѣмо отъ 2. Да се докаже, че c не може да бѫде цѣло и положително число.

Създателтъ на тази теорема е известниятъ италиански математикъ Пиеръ Ферма (1595—1665 г.) Той е билъ математикъ по призвание и е пишелъ своитѣ творби тамъ, кждето го сварвало вдъхновението: по капрата на файтона, по перилата на мостове, по стени, по тротоари и др. Много отъ съставенитѣ отъ него задачи и разрешения се срещатъ по празднитѣ полета на разни книги, кждето следъ неговата смърть сж намирани и събрани.

Такава е била участьта и на въпросната теорема. Както е четѣлъ една книга, той написалъ върху бѣлото поле следното: $a^n+b^n=c^n$. И прибавя: „Азъ намѣрихъ единъ много простъ и лесенъ начинъ, чрезъ който доказвамъ, че това равенство е невъзможно за цѣли и положителни значения на числата. Но праздното мѣсто привършва, за да мога да го напиша“. . .

Това е всичко, което Ферма е оставилъ за теоремата си.

Следъ неговата смърть (1665 г.), по починъ на негови ученици, биографи и почитатели, се започва събирането на цѣлото негово научно богатство. Съ голѣми усилия най-после сж успѣли да събератъ всички останали отъ Ферма изследвания и доказателства съ изключение, обаче, само на споменатата му вече теорема.

И до сега опититѣ да се разреши тази задача, не сж дали никакви резултати, затова и тя е турена къмъ класическитѣ неразрешими задачи.

Но за тази задача ни се казва отъ самия Ферма, че е разрешена отъ него. Да се съмняваме въ неговата искреность, е неоснователно! Остаза едно, и то е, че Ферма действително е намѣрилъ този тъй търсенъ начинъ, но той не се е досетилъ да го запише. И това ни дава основание да се надѣваме, че тази теорема не е неразрешима, и като така, все може да се очаква единъ день да чуемь, че нѣкой „щастливецъ“ е получилъ „славата“ за неразрешимата задача и обещаната парична награга отъ 100,000 златни марки, отпустната отъ ученията и богатъ меценатъ нѣмецъ Паулъ Волфокелъ, въ 1907 г., отъ която се е образувалъ специаленъ фондъ, който все продължава отъ тогава да расте.

Съобщава Б. Балиновъ

Нашйятъ животъ е едно преживяване. Той е толкова дълъгъ, доколкото включва въ себе си преживявания.

* * *

Всичко отъ което имаме нужда, можемъ да купимъ за малко пари, само излишноститѣ сж скжпи.

* * *

Не осжждай ближния, до като не си билъ въ неговитѣ условия.

Фаренхайтъ

Вече минаватъ 250 год. отъ рождението на Габриелъ Даниелъ Фаренхайтъ, синъ на скроменъ търговецъ, комуто пръвъ се удало да намѣри практически начинъ за измѣрване топлината. Кой не е слушалъ за измѣрване на температурата „по Фаренхайтъ", начинъ употрѣбяванъ и до днесъ у англосаксонскитѣ народи.

Фаренхайтъ е роденъ въ Данцигъ (16 май 1685 год.) въ семейството на единъ нѣмски търговецъ. Интересувайки се още отъ детинскитѣ си години отъ естественитѣ науки, и оссбено отъ физиката, той си задалъ за целъ да намѣри практически инструментъ за измѣрване степеньта на загрѣването, т. е. това което ние днесъ наричаме температура. По точно казано принципътъ на термометъра е билъ откритъ вече отъ Галилей още въ началото на XVII вѣкъ, но неговия приборъ напълненъ съ спиртъ и практически малко полезенъ, не билъ известенъ почти никому.

Фаренхайтъ пръвъ се е досетилъ да отчита колебанията на температурата вмѣсто съ течность съ живакъ. Оставало само да се градуира термометъра, т. е. да се намѣрятъ две точки: най-висока и най-низка и да се раздѣли разстоянието помежду имъ на произволно количество равни помежду си части — „градуси"

Коя точка да се вземе за най-низъкъ предѣлъ, т. е. за нула? Едно случайно обстоятелство дало поводъ за това. Въ 1709 год. когато Фаренхайтъ работилъ своята скала, въ Данцигъ зимата била изключително сурова. Предполагайки, че по-низка температура нѣма да му се удаде скоро да наблюдава, Фаренхайтъ поставилъ нулата на най-низкото мѣсто, до което слѣзълъ живачния стълбецъ. По днешното наше изчисление то съставлява — 32° С. За втора точка температурата на топенето на леда — той означилъ съ 32° С, а като трета основна точка — температурата на човѣшкото тѣло, която той отбелязва съ 96°. По тази скала температурата на кипенето на водата се пада на 212°. Разстоянието между двете точки (замръзването и вриенето на водата) той раздѣлилъ на 180 равни части — „градуси на Фаренхайтъ".

Фаренхайтовиятъ термометъръ се употрѣбява и днесъ заради неговитѣ две удобства: 1) неговата нула е много низка и не става нужда да се употрѣбява знака минусъ; 2) дѣленията (градуситѣ) му сж малки и не става нужда да се отчитатъ части отъ градуса.

Двадесеть години по-късно въ 1730 год. французкиятъ физикъ Реомюръ дошелъ до заключение, че по-удобно е да

вземе за крайни предѣли на скалата точкитѣ на замръзването и кипенето на водата, като разстоянието помежъу имъ раздѣлилъ на 80 градуса. И най-после въ 1742 г. шведскиятъ ученъ Целзий превелъ тая скала къмъ десетичната система, като раздѣлилъ разстоянието между дветѣ точки, не на 80, а на 100 части. Това сж тъй наречените „целзиеви градуси“ съ които си служимъ и до днесъ.

Интересно е да отбѣлежимъ, че англо-саксонскитѣ народи упорито се придържатъ къмъ скалата на Фаренхайта, негледайки на нейнитѣ неудобства. Водата, по неговия термометъръ, кипи при 212°. Температурата на болния може да скочи до 104°.

Най-употрѣбявания въ Европа и въ науката е целзиевия термометъръ. Фаренхайтовиятъ се употрѣбява главно въ Англия и Америка а, Реомюровиятъ въ Швейцария и Русия.

Родители, които нищо не научватъ отъ своитѣ деца, не могатъ да научатъ на нищо своитѣ деца.

* * *

Само такива книги иматъ ценность, които те ржководятъ въ живота.

* * *

Помагай на онзи, който самъ иска да помогне на себе си.

* * *

Никой не бива да подпомага ленивцитѣ, вѣчно оплакващитѣ се, бездѣлницитѣ, нерешителнитѣ.

* * *

Книгитѣ ни въвеждатъ въ най-доброто общество; тѣ ни запознаватъ съ най-голѣмитѣ умове на всички времена.

* * *

Не е важно да знаешъ много нѣщо, а да знаешъ едно нѣщо, но основно и да знаешъ да си служишъ съ него. Ето кое е важното.

* * *

Колкото единъ човѣкъ е по-мждъръ, толкова е по-скроменъ. Надутитѣ глави сж винаги праздни — това е истината.

Проф. Максъ Планкъ.

Основнитѣ принципи при научнитѣ изследвания

Всѣка една научна идея, която се поражда въ мозъка на единъ иследователь, е свързана съ нѣкое конкретно преживѣване съ нѣкакво откритие или наблюдение. И точно сега нашата съвременость, която е богата съ нови и едно следъ друго ндпреварващи се събития, предлага особенно благоприятни условия за развитие и установяване на нови идеи.

Днесъ на отдѣлниятъ иследователь не е възможно да обхване непосрѣдствено всички области на науката, макаръ и непълно съвършено. Заради това пъкъ, това толкова повече трѣбва да изискваме, щото днешния иследователь да се чувства като напълно у дома си поне въ една область, и тамъ да има самостоятелно и оргинално схващане.

Това, обаче, въ никакъвъ случай не означава, че на една нова научна идея едва тогава ще трѣбва да и се отдаде сериозно внимание, когато тя окончателно е доказала правото на своето сѫществуване. Дори не би трѣбвало да се изисква щото тя предварително да притежава единъ ясно понятенъ смисълъ. Ние сѫщо не трѣбва да забравяме, че често пѫти точно идеитѣ съ неясно установенъ смисълъ сѫ били, които сѫ дали на нуката подтикъ за най-голѣми постижения. Така напримѣръ, отъ идеята за „еликсиръ на живота", или тази за добиване на злато по нзкуственъ начинъ, произлѣзе днешната наука, наречена химия; отъ идеята за „перпетумъ мобиле" — разбиране за понятието енергия; отъ идеята за движение на атомитѣ по образеца на планетитѣ, произлѣзе атомната физика. При по-подробно наблюдение не е трудно да се види, че всѣка една малка наука е започнала своитѣ изследвиния не върху нейнитѣ начални ззкони и прояви, но, така да се каже, нѣкѫде по срѣдата, и отъ тукъ, съ по-голѣми или по-малки трудности, безъ особено ясни изгледи за едни съвършени крайни резултати, да се развива и оформя по-нататъкъ.

Науката борави съ понятия, които тя не е намѣрила предварително готови, но е трѣбвало по изкуственъ начинъ да си ги сдздаде, при което е могла постепено да ги усъвършенствува. Тя черпи отъ живота и обратно, влияе на самия животъ. Науката получава своя импулсъ, своята сѫщность и своето признание отъ идеитѣ, които владеятъ въ нея. Имено последнитѣ сѫ, които поставятъ на изследователя проблемътъ,

който по нататъкъ непрестанно го потиква къмъ работа, който му отваря очитѣ, за да обясни правилно добития резултатъ. Резултатитѣ сж въ сжщность, които правятъ експерментаторътъ — физикъ, хронологиста — историкъ, експерта на старинни ржкописи — филологъ. Въ този случай не се касае само до въпроса, дали една идея е истинска, или фалшива, но предимно важно е това, дали тя дава условия за по-нататъшна плодотворна работа. Защото, както и въ всачки области на културното развитие, сжщо така и въ науката, работата е единственятъ незаблуждаващъ критерий за здравия смисълъ на успѣха, както и въ живота на отдѣлния индивидъ, така сжщо и въ този на общностьта. О.

Лабораторна практика:

I. Опити съ електрическия токъ

Съ настоящатата ни статия ще запознаемъ младитѣ ни читатели, любители на електротехниката и радиотехниката, съ нѣколко на пръвъ погледъ прости явления, които обаче, съ малко повечко мисъль и похватность биха намѣрили широко приложение въ лабораторията на любителя и техника.

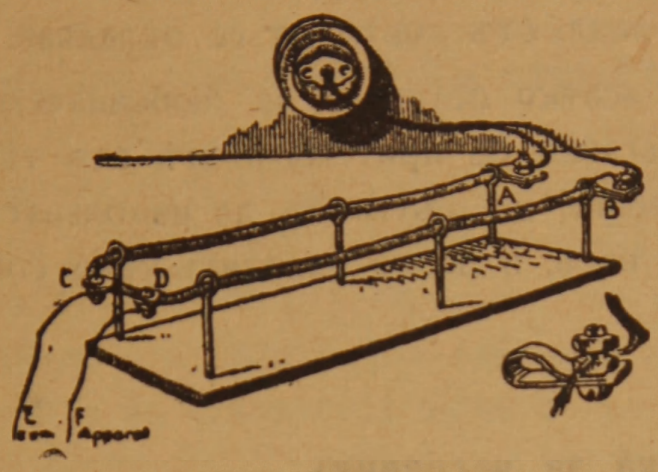
Често въ практиката ни сж потрѣбни най-различни токове — прави или промѣнливи, съ различни напряжения и сила. За да улеснимъ читателитѣ ни въ заниманията имъ, ще имъ посочимъ: 1) единъ твърде простъ начинъ за понижаване силата и напрежението на промѣнливия и правия токъ отъ градската мрежа, и то въ доста голѣмъ обхватъ; 2) единъ съвсемъ простъ изправителъ на по-слаби токове, който ако се направи въ по-голѣмъ мащабъ, ще може да изправя и по-силни такива.

Съ първия уредъ ще можемъ твърде просто, безъ никакъвъ трансформаторъ и реостатъ, да си подберемъ необходимото ни напрежение и сила на тока, а съ електролитния ни изправителъ ще можемъ да го изправимъ — ако работимъ съ промѣнливъ токъ, а ни трѣбва правъ.

Апаратътъ се състои само отъ едно реотаново съпротивление, съ омажъ равенъ на половината (или малко по-малко) отъ онова, нуждно за градската мрежа, за да не се консумиратъ повече отъ 2 ампера — нѣщо, което би могло да претовари предпазителитѣ.

Нѣколко метровата реотанова жица (фиг. 26), намотаваме на спирала —като пружина, съ диаметъръ около 7—8 мм, и съ помощьта на нѣколко по-дебели телчета отъ желѣзо я закрѣпяме на 7—8 см

надъ подложката (както е показано на фигурата). Ако реотановата спирала излѣзе по-дълга можемъ да ѝ дадемъ подкововидна форма — както е дадено на фигурата. Необходими ни сж



Фиг. 26.

още и два плъзгача съ които ще отвеждаме електрическия токъ. Такъвъ е даденъ сжщо въ долния дѣсенъ жгълъ на фигутата. Естествено, нуженъ ни е още и шнуръ съ щепселъ за контакта.

При работа съ апарата, свързваме краищата на реостата съ шнура отъ контакта, така че електрически токъ отъ градската електрическа мрежа да минава презъ цѣлото съпротивление. Въ зависимость отъ разстоянието между двата отводни плъзгача и отъ срѣдното имъ разстояние до отрицателния край на реотана (при правъ токъ въ мрежата) се измѣнятъ съответно напрежението и силата на отведения токъ.

Добре е при такива опити да се следи винаги силата на тока въ съпротивлението, като не се допуска никога силно насвѣтляване на реотана, като за контрола на получения токъ се употрѣбява единъ галванометъръ. Урадътъ за който говоримъ до сега може да бжде напълно замѣненъ отъ едно електрическо кутлонче, каквото и той въ сжщность представлява. Сжщия той може да бжде употрѣбенъ вмѣсто реостатъ, при всѣки другъ по слабъ източникъ на токъ, напр.: акумулаторъ, батерия, динамо или елементъ, а сжщо така и следъ трансформаторъ или реостатъ. Остроумието и практиката ще му намѣрятъ много мѣста въ игритѣ и забавитѣ на читателитѣ ни.

При нужда отъ правъ токъ можемъ да използваме понижения такъвъ като го пуснемъ да мине презъ единъ електролитенъ изправителъ, състоящъ се отъ два електрода — алуминиевъ и вжгленен, потопени въ стъкло вода, съдържаща разтворенъ Na_2CO_3. Алуминиевия електродъ е въ видъ на листъ или цилиндъръ и се свързва съ реотана. Голѣмината му е въ връзка съ силата на протичащия презъ него токъ. Необходимъ ни е стъкленъ сждъ съ вмѣстимость около 0,5—1 л. вода, въ която се раз-

творятъ отъ 5—10 лжжички Na_2CO_3. При продължително действие разтвора се загрѣва. Ето защо добре е сжда да се постави въ другъ, съ студена вода, отъ която да се охладява.

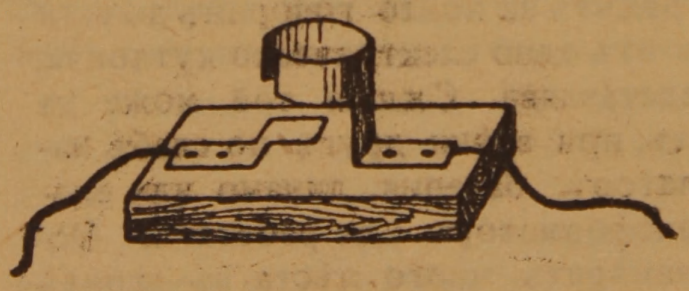
Предоставяме всичко останало на любознателнитѣ ни читатели, които разполагайки съ притежаванитѣ отъ тѣхъ материали, познания и вдъхновение, ще съумеятъ да използватъ и разработятъ даденото отъ насъ, и да го нагодятъ къмъ собственитѣ имъ нужди.

Б. К.

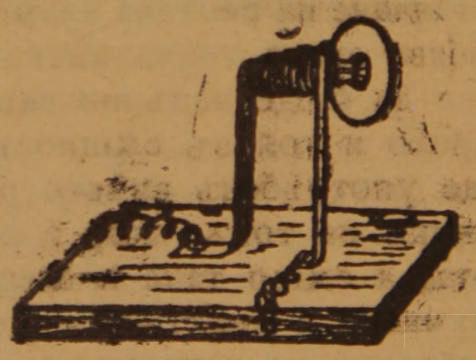
II. Нощна лампичка за часовникъ

На нощната масичка до леглото вие поставяте часовникъ си, за да се справите съ него при разни случаи: заболяване, при пжтуване, земетресение, тревога и др. Събуждате се, но виждате че е тъмно, а е нуждно свѣтлина, за да се справите съ вашия часовникъ. — Да драскате кибритъ и палите лампа и свѣщь е по сложна работа. Ето тукъ ще ви дадемъ напжтване какъ да си направите едно много удобно приспособление за нощно освѣтление на часовникъ, билъ той ржченъ или будилникъ (за маса).

Първо трѣбва да си направите патронъ (фасунга) за закрепване на лампичка отъ джебно фенерче. За изработването на патрона постжпвате по начинъ, показанъ на фиг. 27 или 28.



Фиг. 27.



Фиг. 28.

После си изработвате дървено сандъче, съ размѣри каквито пожелаете и форми, показани на фиг. 29 и 30.

Фиг. 20 ни дава ясна представа какъ трѣбва да е направенъ уреда, за да може като се натисне бутончето (А), да свѣтне лампата и освѣтли циферблата на часовника, а като се пусне бутончето да угасне лампата. Нашиятъ младъ електро-техникъ може да използува или тока отъ електрическата мрежа, съ съотве-

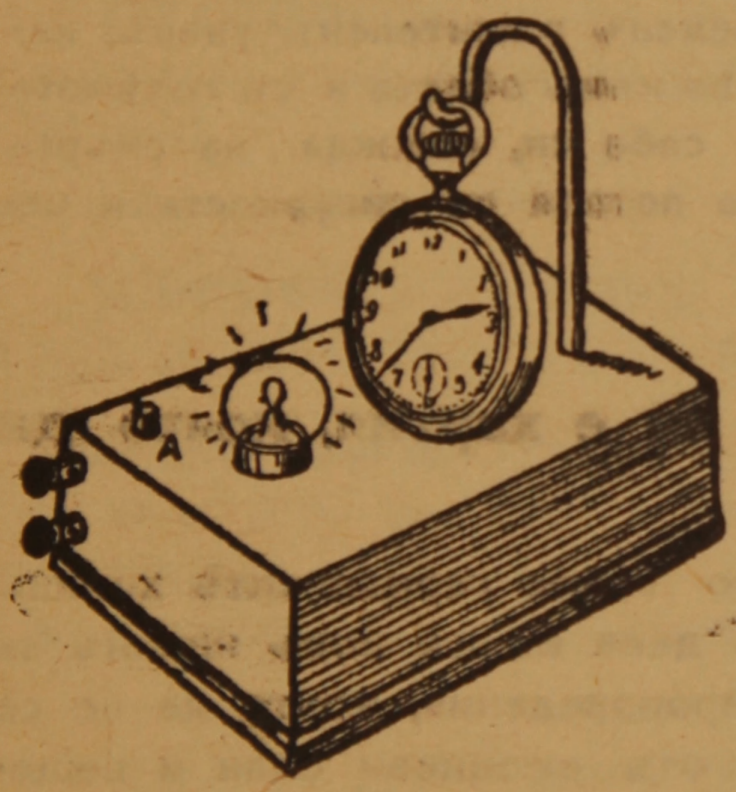
тенъ трансформаторъ (поставенъ вжтре въ сандъчето), или да използува батерийка отъ сухи елементи, поставени вжтре въ сандъчето.

Фиг. 30 ни дава представа какъ трѣбва да се направи уреда, за да може да се пали и огасва лампата чрезъ бутонъ, прикрепенъ за края на дълъгъ двужиченъ шнуръ, който води отъ масичката, кждето е будилника (или ржчния часовникъ) до леглото, ако тя е малко отдалечена отъ леглото.

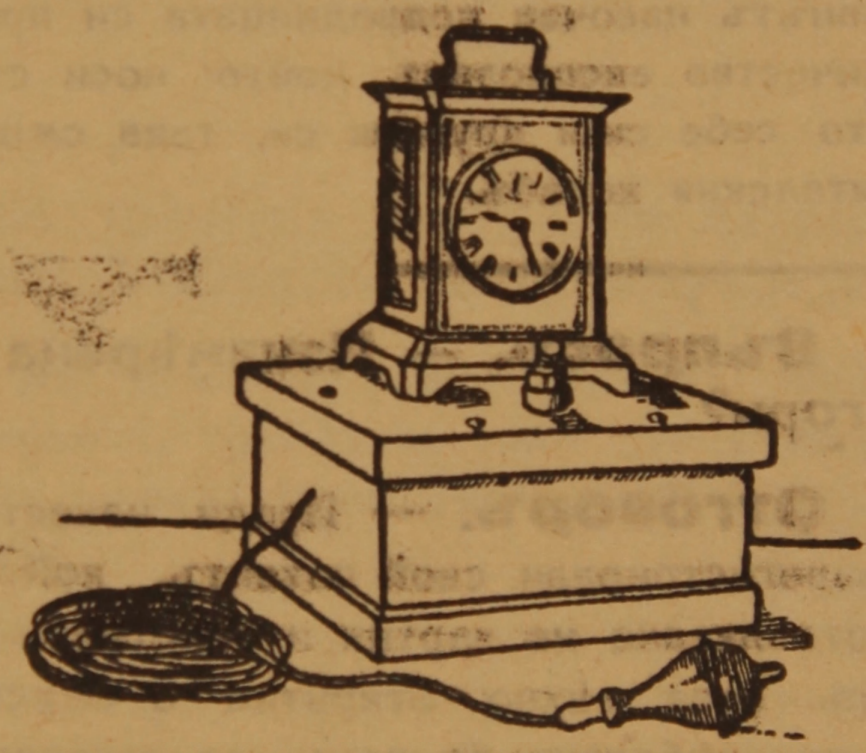
Такова сандъче съ батерийка, лампа и шнуръ съ бутонче (или само бутонче на сандъчето) може да се пренася лесно отъ едно мѣсто на друго.

Ако на сандъчето се даде красива външность, този уредъ може да служи и като окраса на нощната масичка.

Ние препоржчваме на нашитѣ млади читатели-електротехници да си изработятъ този уредъ, отъ което ще се подсетятъ да си изработятъ и други ценни приспособления, които тѣхнитѣ нужди ще имъ подскажатъ.



Фиг. 29.



Фиг. 30.

Достоевски привежда въ „Дневника на птсателя“ турската поговорка: „Ако ти си тръгналъ къмъ цельта си и захванешъ да се спирашъ изъ пжтя, за да хвърляшъ камъни върху кучетата, които те лаятъ, нѣма никога да стигнешъ до цельта си“.

* * *

Нещастието на едни би било по-малко, ако щастието на други не би било тъй очебиещо.

ВЪПРОСИ и ОТГОВОРИ

Въпросъ. — Що е това „жива торпила“?

Отговоръ. — Жива торпила“ — това е торпила, въ която влиза човѣкъ, за да я управлява и насочва къмъ противника, като по този начинъ ударътъ е сигуренъ. Разбира се, че такъвъ човѣкъ е предварително обреченъ на смърть при избухването на торпилата.

Когато японското министерство на флотата, презъ 1938 г. съобщи, че търси 100 доброволци за изпробване на това бойно оръжие, на този апелъ се отзоваха не 100, а 30,000 японци.

Въпросъ. — Що е това „джебна подводница“?

Отговоръ. — Това сж съвсемъ малки подводници (дълги около 10 метра), съ екипажъ отъ двама души: единъ офицеръ и единъ морякъ. Тѣ носятъ по две торпили и нѣколко стотинъ килограма експлозивъ. Тѣзи подводници се носятъ върху по-голѣми морски единици. Когато дойде момента да действуватъ, тѣ се пускатъ въ водата и се насочватъ къмъ неприятеля. Следъ като хвърли двѣтѣ си торпили капитанътъ на тая малка подводница очаква резултата. Ако трѣбва да се нанесе последенъ решителенъ ударъ, капитанътъ насочва подводницата си право къмъ обекта и съ голѣмото количество експлозивъ, който носи съ себе си, осжжда на смърть както себе си и другаря си, така сжщо потапя съ сигурность и неприятелския корабъ.

Въпросъ. — Изнамѣрена ли е хартия, която да не гори?

Отговоръ. — Преди известно време германскитѣ химици сж зарегистрирали свой патентъ, който дава единъ новъ начинъ за приготовляване на хартия и текстилни произведения, които да не се горятъ. Това тѣхно откритие е смѣсь отъ амониеви соли и вещества употрѣбявани до сега, за загасване на пожаритѣ, които смѣсени въ кашата на книгитѣ, я правятъ незапалителна.

Въпросъ.—Правятъ ли се опити за фотографиране на мисъльта?

Отговоръ. — Както въ миналото сж правени подобни опити, така и сега се правятъ въ Америка, а сжщо и въ Франция, съ специаленъ апаратъ.

Когато човѣшкия мозъкъ работи, той излжчва електромагнитни

вълни съ извънредно слабъ волтажъ (0·001 отъ волта), който обаче се усилва, посрѣдствомъ радио лампи).

При абсолютенъ покой, мозъчното излъчване се изразява въ права линия. При най-слабо напрежение, предизвикано отъ каквито и да било причини, линията приема различни форми, споредъ това, дали чувствата сж били силни или слаби. Радостьта, страхътъ, ужасътъ, всѣка човѣшка мисъль си иматъ опредѣлена фврма на записване.

Разбира се, че въ тази насока има още много да се работи.

Въпросъ. — Защо презъ зимата, когато е много студено, като се допремъ до металенъ предметъ, ржката ни залепва за него?

Отговоръ. — По ржката ни винаги има малко или много влага. Допремъ ли се до силно изстуденъ металенъ предметъ, тази влага замръзва и отъ това ржката залепва до предмета.

Въпросъ. — На каква височина се бѣ изкачилъ проф. Пикаръ съ балонъ и какво е било атмосферното налѣгане тамъ?

Отговоръ. — На 16,000 м. Атмосферното налѣгане тамъ се е оказало само 76 мм. (а нормалното такова при морското равнище е 760 мм.).

Въпросъ. — Какъ се изпитва бждещия летецъ за издържливость въ високитѣ области на атмосферата?

Отговоръ. — Днесъ, въ Германия, всѣки младежь, преди да се качи дори на учебенъ самолетъ, трѣбва да мине презъ камарата на низко налѣгане и да бжде освидетелствувана способностьта му за стратосферна издръжливость.

Въ камарата на низко налѣгане сѣдятъ лѣтеца и лѣкаря, кждето последния (който диша кислородъ) следи всички прояви и развитие на така нареченатa „стратосферна болѣсть“ у младежа, подъ влияние на постепенното разредяване на въздуха въ камарата.

Въпросъ. — Какъ най-опростено може да се схваща тайната на „смъртьта“ и „живота?

Отговоръ. — Механизмътъ на живота може да се разглежда като единъ дълъгъ редъ отъ „връщателни“ процеси: умора — почивка, умора—почивка и т. н.

Обаче, при редуването на тѣзи процеси, умората не се покрива напълно отъ почивката, защото числото на биологическитѣ умори е

по-голѣмо отъ числото на почивкитѣ. И тъкмо тука се свежда механизма на смъртьта.

И тукъ се явява въпроса — не може ли да се направятъ всички жизнени процеси „връщателни“, т. е. уморената тъкань да може винаги и отново да се възстанови въ своето начално състояние съ почивката.

Научната мисъль вече работи въ това направление, и е възможно да се създадатъ фактори, при които, макаръ и да не станемъ безсмъртни, значително да можемъ да продължимъ живота си до неговитѣ естествени граници.

Въпросъ. — Що е това галванизация въ медицината?

Отговоръ. — Използуването на правия електриченъ токъ въ медицината, се нарича галванизация.

Въпросъ. — Що е това фарадизация въ медицината?

отговоръ. — Използуването на промѣнливия токъ въ медицината, се нарича фарадизация.

Въпросъ. — Що е това арсонвализация въ медицината?

Отговоръ. — Използуването на високофреквентнитѣ (до 1,000,000 трептения въ секунда, съ малка сила и високо напрежение) токове въ медицината, се нарича арсонвализация.

Въпросъ. — Що е това диатермия въ медицината?

Отговоръ. — Използуването на високофреквентнитѣ токове (до 1,000,000 трептения въ секунда, съ голѣма сила на тока и малко напрежение) въ медицината, се нарича диатермия.

Не казвай за никого нищо, което не би могълъ да кажешъ, въ негово присжтствие. Не прави бележки относно другитѣ, за които знаешъ, ако имъ бждатъ предадени веднага ще предизвикатъ тѣхното неприятелство къмъ тебе или пъкъ ще увредятъ интереситѣ имъ.

* * *

Ако съмъ нѣщо, въ което твърдо се съмнявамъ, това съмъ постигналъ чрезъ работа. — Нютонъ.

Небето презъ мартъ, априлъ и май*)

Слънцето на 21 мартъ, астрономично начало на пролѣтьта, въ 8 ч. 11 м. влиза въ знака Овенъ; на 20 априлъ, въ 20 ч. 15 м. влиза въ знака Телецъ; на 21 май, въ 19 ч. 50 м. влиза въ знака Близнаци. Изгрѣвитѣ и залѣзитѣ на Слънцето, сжщо и дължината на деня, могатъ да се отчетатъ за София отъ следната таблица:

1942 г.		Изгрѣвъ на Слънцето	Дължина на деня	Залѣзъ на Слънцето
Мартъ	1	7 ч. 4 м.	11 ч. 11 м.	18 ч. 15 м.
„	11	6 ч. 49 м.	11 ч. 37 м.	18 ч. 26 м.
„	21	6 ч. 30 м.	12 ч. 9 м.	18 ч. 39 м.
„	31	6 ч. 14 м.	12 ч. 36 м.	18 ч. 50 м.
Априлъ	1	6 ч. 10 м.	12 ч. 42 м.	18 ч. 52 м.
„	11	5 ч. 53 м.	13 ч. 11 м.	19 ч. 4 м.
„	21	5 ч. 37 м.	13 ч. 39 м.	19 ч. 16 м.
„	30	5 ч. 24 м.	14 ч. 1 м.	19 ч. 25 м.
Май	1	5 ч. 23 м.	14 ч. 3 м.	19 ч. 26 м.
„	11	5 ч. 9 м.	14 ч. 28 м.	19 ч. 37 м.
„	21	4 ч. 59 м.	14 ч. 49 м.	19 ч. 48 м.
„	31	4 ч. 52 м.	15 ч. 5 м.	19 ч. 57 м.

Фази на луната:

		ч. м.		ч. м.		ч. м.
Пълнолуние	3 мартъ	(17 42);	1 априлъ	(14 32);	. . . . .	
Последна четвъртъ	10 „	(0 0);	8 „	(6 43);	7 май	(14 13);
Новолуние	17 „	(1 50);	15 „	(16 33);	15 „	(7 45);
Първа четвъртъ	25 „	(2 1);	23 „	(20 30);	23 „	(11 11);
Пълнолуние	. . . . .		30 „	(23 59);	30 „	(7 29);

Затъмнения презъ мартъ, априлъ и май (1942 г.)

1. Пълно лунно затъмнение на 3 мартъ, отъ България видимо отъ начало до край. Начало на затъмнението 0 ч. 31·4 м., край 4 ч. 11·6 м.

2. Частично слънчево затъмнение на 16—17 мартъ; отъ България невидимо.

---

*) Отъ Астрономичния календарь за 1942 год. отъ Д-ръ Вл. К. Христовъ, който съдържа освенъ обикновения черковенъ календаръ, но и изгрѣвитѣ и залѣзитѣ на Слънцето, Луната и видимитѣ планети. Цената му е 10 лв. Доставя се отъ автора му, сжщо и отъ редакцията на списанието „Наука и животъ“.

ЗАДАЧИ СЪ ПРЕМИЯ :

Задача 357. Двама бащи и двама синове, като отишли на ловъ, убили три заяка. При подѣлбата се указало, че всѣки ловѣцъ получилъ цѣлъ заякъ. Какъ е възможно това?

Задача 358. Айфеловата кула въ Парижъ е висока 300 метра. Тя цѣла е направена отъ желѣзо и за нея е изразходвано 8,000,000 кгр. желѣзо. Единъ желѣзаръ искалъ да направи точенъ желѣзенъ моделъ на тази кула, но да тежи само 1 килограмъ. — Колко ще бжде високъ този моделъ?

Задача 359. Продаватъ се две дини отъ единъ и сжщи сортъ. Едната има окржжность 60 см., а другата 50 см., за първата се иска цена наполовина по-висока, отколкото е цената на втората. Коя диня е по-изгодно да се купи?

Задача 360 (повторно зададена, понеже никой не е далъ вѣрно решение). Газовитѣ молекули се намиратъ въ непрекжснато праволинейно движение. Когато претеглимъ даденъ обемъ газъ, полученото тегло ще представлява ли сумата отъ теглата на всички негови молекули? — Напжтване: Да се разгледатъ, по отдѣлно, какво участие ще вематъ молекулитѣ, които се движатъ надолу, нагоре, хоризонтално и наклонно къмъ стенитѣ.

Премята на тази задача е много-ценната книга **„Земята и небето“**, съ много илюстрации, цена 45 лв.

Решение на зад. 352. Димътъ отъ цигара има тегло. За да опредѣлимъ колко е това тегло, претегля се цигарата преди да се запали. Следъ изпушването на цигарата, се претегля събраната пепелъ. Разликата отъ първото и второто тегло ще ни даде колко тежи димътъ отъ цигарата.

Решение на зад. 353. Можемъ, и ето какъ. Да предположимъ, че съ пръстъ натискаме върху блюдото на везни съ сила 300 грама (или 0·3 кгр.). Ако съ сжщата тази сила натискаме една игла, на която връхчето има радиусъ, напр. 0·1 мм. или 0·01 см.; площьта на това кржгче ще бжде Πr^2, т. е. около $3.0{\cdot}01^2 = 0{\cdot}0003$ см^2.

Отъ тукъ на единъ квадр. сантиметълъ (колкото е площьта на която натъска пръста) ще се падне $0{\cdot}3 : 0{\cdot}0003 = 1000$ кгр.

Следователно, получването на това голѣмо налѣгане става като намаляваме площьта, върху която се произвежда налѣгането. По този начинъ и (насекомитѣ, съ тънкото си хоботче, пробиватъ кожата и ципицитѣ на клеткитѣ, за да си добиватъ храната.

Решение на зад. 354. Ако означимъ числото на братята съ x, а това на сестритѣ — съ y, получаваме следнитѣ уравнения:

$$x - 1 = y$$
$$y - 1 = \frac{x}{2}$$

Като решимъ тази система уравнения, получаваме: x = 4 и y = 3, т. е. братята сж били 4 а сестритѣ 3.

Решение на зад. 355. Понеже никой не е далъ пълно и вѣрно решение на тази задача, редакцията я поставя на ново разрешаване (като зад. 360, съ малки напжтвания) съ хубава премия.

Решение на зад. 356. Топката, хвърлена въ противна страна на движението, лети къмъ другото момче така, че загубата отъ скоростьта се навакса отъ скоростьта, съ която се приближава противното момче къмъ топката. Топката хвърлена по посока на движението, догонва момчето, което се отдалечава съ скорость каквато има влака. И така и въ двата случаи топката се движи така, като че влака е неподвиженъ, но при условие, че влака се движи праволинейно и равномѣрно.

Вѣрно решение на задачи 352, 353, 354, 355 и 356 сж дали: 1. Д. Тодоровъ, VI кл.—Хасково (352, 354, 356); 2. Ив. Караивановъ, VI кл.—Ст. Загора (352, 354, 356); 3. С. Рангеловъ, V кл. Техн. у-ще—Радомиръ (354, 356); 4. И. Станчевъ, IV кл. Техн. у-ще—Радомиръ (356); 5. А. Пчелински, VIII кл. IV м. г. — София (352, 353, 354); 6. Д. Алексиевъ, VI кл. VII м. г.—София (352); 7. Др. Ивковъ, VIII кл. IV м. г.—София (352, 354); 8. Б. Мъгловъ, VII кл.—Ст. Загора (352, 353, 354); 9. К. Кжсцаневъ, VII кл. — Гор. Орѣховица (352, 353. 354, 356); 10. Хр. Цековъ, V кл. Мех. т. у-ще — София (352, 353, 354, 356); 11. Цв. Първановъ, III кл. Духовна семинария—София (352. 353, 354, 356); 12. К. Владимировъ, III кл. Духовна семинария—София (352, 353, 354. 356); 13. Ив. Велиновъ, V кл. Техн. у-ще—Радомиръ (354); 14. Т. Славеевъ, VI кл. VII м. г.—София (352, 354, 356); 15. М. Спировъ, VII кл.—Кюстендилъ (352, 354); 16. Ив. Руповъ, VI кл.—Ловечъ (354); 17. К. Димитровъ, VI кл.—Хасково (356); 18. А. Георгиевъ, III кл. V прогимн.—София (352, 353, 354, 356); 19. Т. Петроновъ, VI кл.—Пловдивъ (354); 20. Н. Славовъ, VIII кл.—Попово (354); 21. Я. Тодоровъ, VI кл.—Харманлий (352, 354); 22. С. Антовъ — с. Гължбовци (352, 354); 23, Ив. Петкановъ, Технич. у-ще—Габрово (352, 353, 354, 356); 24. Г. Савовъ, у-къ—Н. Загора (354): 25. Д. Поповъ, VIII кл.—Бургазъ (352, 353, 354, 356); 26. Ил. Куковъ, 6 рота Мак. друж.—Петричъ (352, 353, 356); 27. А. Тодорова, учен. — Търново (352, 354); 28. Ил. Липавцовъ, VI кл.

VI м. г. — София (352, 354, 356); 29. П. Василевъ, VI кл. VI м. г.— София (352, 354, 356); 30. Д. Симеоновъ, аероф.—Гор. Орѣховица (352, 353, 354, 356); 31. Д. Джумаковъ, VI кл.—Казанлъкъ (354, 356); 32. П. Дачевъ, VIII кл. Търг. гимн.—Бургазъ (353, 356); 33. Б. Трендафиловъ, у-къ III м. г.—София (352, 354, 356); 34. Ат. Мурджевъ, VII кл—Карлово (352, 353, 356); 35. Ц. Ангеловъ, VIII кл. — Русе (353, 354, 356); 36. Т. Тодоровъ—с. Д. Студена (354, 356); 37. Ж. Чендовъ, VI кл.— Русе (352, 353, 354, 356); 38. Д. Дилова, VII кл. — Плѣвенъ (354); 39. Н. Момчевъ, VI кл. — Русе (353, 354).

Вѣрно решение на задачи 348, 349, 350 и 351 сж дали (продължение отъ кн. 4 и 5); 47. С. Симеоновъ, VI кл. Техн. у-ще — София (348, 350); 48. Ц. Ангеловъ, VIII кл.—Русе (348, 349, 351); 49. Сл. Стояновъ, V кл.—Попово (348, 949); 49. Б. Трендафиловъ, у-къ III м. г.— София (348, 350, 351), на който бѣ погрѣшно дадено името Б. Трифоновъ въ кн. 4 и 5 (подъ № 13).

Получаватъ премия (за отдѣлно решени задачи): 1. **А. Тодорова,** ученичка Пловдивъ (кн. „*Дарвинъ*“, за зад. 352; 2. **Хр. Цековъ,** у-къ V кл. Мех. техн. у-ще—София (кн. „*Фарадей*“, за зад. 353); 3. **К. Владимировъ,** III кл. Духовната семинария—София (кн. „*Фарадей*“, за зад. 356); 4. **М. Спировъ,** у-къ VIII кл. м. г. —Кюстендилъ (кн. „*Дарвинъ*“, за зад. 354).

ЦЕННИ МИСЛИ:

И малкото носи щастие, ако ние умѣемъ да го запазимъ.

* * *

Щастието е наполовина постигнато, когато разберемъ въ какво се състои то.

* * *

Моето щастие не се състои въ имането, но въ старанието да го имамъ.

* * *

Чрезъ страданието ние намаляваме страданието, защото който страда по-често, страда по-леко.

* * *

Каква е ползата отъ познанията и опитността придобити въ продължение на 30 години, ако не бждатъ използувани за разрешаване на по-трудни задачи въ живота? Има ли смисъль да се готвимъ за по-голѣми постижения, ако изведнажъ спремъ и се откажемъ да ги постигнемъ? Тия сж въпроситѣ, които всѣки способенъ човѣкъ

трѣбва да си зададе и да имъ отговори, когато стане на 50 години. Хюго е написалъ единъ отъ най-хубавитѣ си романи („Деветдесеть и трета година“) когато е билъ на 72 години; Гьоте е завършилъ I ч. на „Фаустъ“ на 57 год. възрасть, а втората — на 81 година. Волтеръ е написалъ трагедията „Ирена“ на 83 години.

* * *

Най често се случва да наричаме необходимо това, безъ което най-лесно би могло да се мине. Това е, защото всичкитѣ ни мисли сж насочени върху тоя предметъ и ние не виждаме на страна отъ него нищо друго.

* * *

Щастието спомага на смѣлитѣ.

* * *

Най-добре действува оня, който най-може да страда.

* * *

Отлагането прави лесната работа трудна, а трудната невъзможна.

* * *

Тамъ, гдето има воля, намира се и пжть.

* * *

Човѣкъ не разрушава здравето си презъ времето, когато работи, а презъ времето, когато прекарва безъ работа.

* * *

Избери си едно занятие споредъ твоитѣ заложби и го изпълнявай като силенъ и почетенъ човѣкъ!

* * *

Измѣна къмъ себе си и къмъ своя народъ върши оня, който се стреми къмъ ржководно мѣсто, безъ да притежава необходимата научна подготовка.

* * *

Да реши човѣкъ да направи нѣщо, ще рече, че половината е извършено. Да мисли човѣкъ, че нѣщо е невъзможно — то е все едно да се направи то невъзможно.

* * *

Само по себе си идеитѣ сж нѣщо ценно: всѣка идея, обаче, въ края на крайщата, си остава само една идея. Задачата се състои въ това, да се осжществи тя практически.

* * *

Мързеливиятъ не е по-полезенъ за хората, отколкото умрѣлиятъ, само заема повече мѣсто.

отъ Т. КОЛЕВЪ

има съставени и издадени следнитѣ книги, одобрени и препоржчани отъ Мин. на народното просвѣщение

„Учебници“ и „ржководства“:

		Цена
1	Пъленъ конспектъ по физика, II преработено, допълнено и илюстровано издание, отъ голѣма полза при преговоритѣ и изпититѣ	45 лв
2.	Задачи и въпроси по физика ч. I (Механика). Закони, формули и решени примѣри	„ 25 „
3.	Задачи и въпроси по физика ч. II (Звукъ, топлина и свѣтлина). Закони, формули и решени примѣри	„ 20 „
4.	Учебникъ по физика за III прогимназиаленъ класъ, VI поправено издание,	„ 15·50
5.	Учебникъ по физика за VI класъ на мжжкитѣ и девически срѣдни училища. Часть I. II прераб. издание	„ 30 „
6.	Учебникъ по физика за VII класъ на мжжкитѣ и девически срѣдни училища. Часть II. II прераб. издание	„ 40 „
7.	Учебникъ по физика за VIII класъ на мжжкитѣ и девически срѣдни училища. Часть II. II прераб. издание	„ 45 „
8.	Методика на обучението по физика	„ 50 „
9.	Ржководство за лабораторни упражнения по физика Механика	„ 12 „
10.	Ржководство и тетрадка за лабораторни упражнения по физика — съ 60 упр. и 100 въпроси, отъ всички отдѣли	„ 25 „

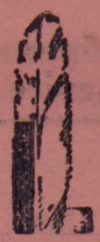
Отъ библиотека „НАУКА и ЖИВОТЪ“:

№ 1.	Слънчевата система и живота върху нея (изчерпана)	„ 4 „
№ 2.	Чудесата въ свѣта (изчерпана)	„ 8 „
№ 3.	Разходка по небето (изчерпана)	„ 17 „
№ 4.	Магия, духове и наука, отъ професоръ Г. Льобонъ, превелъ Т. Колевъ. Съ 4 фигури	„ 10 „
№ 5.	Предсказване на времето. Съ 18 фигури	„ 12 „
№ 6.	Подъ земята и подъ водата. Съ 8 фигури	„ 8 „
№ 7.	Кинематографътъ и неговитѣ приложения. Съ 26 фиг.	„ 8 „
№ 8.	Въздухоплаване Съ 26 фигури	„ 10 „
№ 9.	Земята и небето. Съ 58 художествени картини	„ 45 „
№ 10.	Едисонъ. Съ 5 фигури	„ 15 „
№ 11.	Фарадей. Съ 6 фигури	„ 15 „
№ 12.	Нютонъ. Съ 6 фигури	„ 15 „
№ 13.	Дарвинъ. Съ 6 фигури	„ 15 „
№ 14.	Менделеевъ. Съ 2 фигури	„ 10 „
№ 15.	Вѣченъ двигатель. Съ 36 фигури	„ 25 „
№ 16.	Галилей. Съ 7 фигури	„ 20 „

Отъ списанието „НАУКА и ЖИВОТЪ“:

Години I, II, III, IV (съ премиитѣ) по	60 лв.
„ V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII (съ премиитѣ) по	50 „
Година XIV започва да излиза отъ 15 септемврий 1941 г., годишенъ абонаментъ	50 „

Доставката имъ става въ предплата и 4 лева за пощенски **разноски на адресъ:** Т. КОЛЕВЪ, „Клокотница“ 18—София.



До Г.....

.....

Въ гр. (с.) ..... околия .....

Открива се подписка

за списанието „НАУКА И ЖИВОТЪ“, год. XIV (1941-1942).

„НАУКА и ЖИВОТЪ“ отъ 15 септемврий 1941 год. встжпва въ четиринадесетата си годишнина, като остава вѣрно на своята програма: 1) Да допълни, разшири и изясни полученитѣ въ училището знания; 2) Да държи читателя въ течение на всички научни открития и тѣхното практическо приложение; 3) Да направи читателя по-любознателенъ, по-трудолюбивъ и по-деенъ.

Въ всѣка книжка списанието ще дава: 1) Популярно научна статия; 2) Животописни бележки за видни учени; 3) Популярно наученъ разказъ (или пжтешествие); 4) Научни открития; 5) Разяснение на научни въпроси; 6) Напжтване за изработване на упростени апарати и лабораторна практика; 7) Въздухоплаване — Кино — Радио; 8) Забавителни научни опити, фокуси и илюзии; 9) Изъ народната ни метеорология; 10) Звездното небе презъ месеца; 11) Рецепти и ценни мисли; 12) Разни; 13) Научни смѣшки; 14) Въпроси и отговори; 15) Задачи съ премия; 16) Решения на задачи; 17) Книжнина.

Презъ XIV-та годишнина **„Наука и животъ“** ще даде на предплатилитѣ си (до 15 октомврий) абонати две премии: 1) една ценна книга (по изборъ отъ: „Галилей“, „Едисонъ“, „Фарадей“, „Нютонъ“, „Дарвинъ“, „Менделеевъ“; 2) единъ цвѣтенъ портретъ (по изборъ отъ: Нютонъ, Едисонъ, Рентгенъ, Фламарионъ, Лавоазие, Менделеевъ, Кеплеръ, Волтъ.

„Наука и животъ“ ще излиза къмъ края на всѣки месецъ, като започне отъ 15 септемврий и свършва на 20 май (9 книжки) въ обемъ до 24 стр.

Изданието на списанието е напълно осигурено.

Годишенъ абонаментъ 50 лв., предплатимъ на веднажъ или на два пжти (въ началото 30 лв., до февруарий 20 лв.).

На настоятелитѣ се прави отстжпка: за повече отъ 5 абонати — 10%, за повече отъ 10 абонати — 20%. На книжаритѣ се прави 20% отбивъ.

Списанието е препоржчано отъ Министерството на народното просвѣщение съ окржжно № 3,311 отъ 5. IX. 1928 година и окржжно № 4462 отъ 28. XII. 1936 година.

Всичко (ржкописи, писма и пари) що се отнася до списанието се изпраща на адресъ:

Т. Колевъ—ул. „Клокотница“, № 18—София.—Телефонъ 3-23-27.